С С С Р

Министерство Транспортного Строительства

Глаетранспроект
Ленгипротрансмост

Проект

СТАНДАРТНЫХ ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ДЛИНОЙ ОТ 7,3 ДО 34,2 м ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ.

3.501-26

Тираж	
Заказ	9
Светокопия	13784

Ленинград
1967г

gost.e-ecolog.ru

С С С Р

Министерство Транспортного Строительства

Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Проект

СТАНДАРТНЫХ ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ДЛИНОЙ ОТ 7,3 ДО 34,2 м ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ.

3.501-26

Начальник Ленгипротрансмоста		Васильченко И.Е.
Гл. инженер Ленгипротрансмоста		Винокуров А.А
Нач отдела типового проектирования		Артамонов Е.А.
Гл. инженер проекта		Голицын Ф.Г.

Рассмотрено
Нач тех. отд.
Гл. спец.

Тираж	
Заказ N	9
Светокопия	13784

Ленинград
1967г

2

577 | 2

Содержание

№№ п/п	Наименование	№№ листов
1	Пояснительная записка	—
	I. Общая часть	
2	Основные показатели	1и
3	Расчетный лист стандартных опорных частей (плоских и тангенциальных) для железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 16,5 м и преднапряженного пролетного строения длиной 16,5 м	2и
4	Расчетный лист стандартных опорных частей для преднапряженного пролетного строения длиной 18,7 м (секторных)	3
5	Расчетный лист стандартных опорных частей для преднапряженных пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м (секторных)	4
6	Расчетный лист стандартных опорных частей для преднапряженного пролетного строения длиной 34,2 м (секторных)	5
	II. Конструкция	
7	Стандартные сварные опорные части (П-1) для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7 м	6и
8	Стандартные сварные опорные части (П-1) для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7 м (продолжение)	7и
9	Стандартные сварные опорные части (Т-1) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м	8
10	Стандартные литые опорные части (Т-1) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м	9
11	Стандартные сварные опорные части (Т-1а) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м и преднапряженного пролетного строения длиной 16,5 м	10
12	Стандартные литые опорные части (Т-1а) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м и преднапряженного пролетного строения длиной 16,5 м	11
13	Стандартные сварные опорные части (Т-2) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м	12
14	Стандартные литые опорные части (Т-2) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м	13
15	Стандартные сварные опорные части (Т-2а) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м	14
16	Стандартные литые опорные части (Т-2а) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м	15
17	Стандартные сварные опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м	16
18	Стандартные сварные опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	17
19	Стандартные сварные опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	18
20	Стандартные сварные опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	19
21	Стандартные литые опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м	20
22	Стандартные литые опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	21
23	Стандартные литые опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	22
24	Стандартные литые опорные части (С-2) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7 м (продолжение)	23
25	Стандартные литые опорные части (С-2а) для преднапряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м	24
26	Стандартные литые опорные части (С-2а) для преднапряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м (продолжение)	25
27	Стандартные литые опорные части (С-2а) для преднапряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м (продолжение)	26
28	Стандартные литые опорные части (С-2а) для преднапряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м (продолжение)	27
29	Стандартные литые опорные части (С-2б) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2 м	28
30	Стандартные литые опорные части (С-2б) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2 м (продолжение)	29
31	Стандартные литые опорные части (С-2б) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2 м (продолжение)	30
32	Стандартные литые опорные части (С-2б) для преднапряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2 м (продолжение)	31

В чертежи с индексом „И" внесены изменения 26 июня 1968 г, согласованные МПС письмом №ЦНЭ-15 от 10 июня 1968 г.

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	

577 | 3и

Пояснительная записка

Типовой проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов разработан Ленгипротрансмостом по плану типового проектирования 1967 года.

Настоящий проект разработан взамен типового проекта опорных частей инв. № 7333 (Ленгипротрансмост, 1955 год).

При разработке проекта руководствовались строительными нормами и правилами СНиП II-Д.7-62* и указаниями по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67). В настоящем проекте представлены опорные части для железобетонных пролетных строений из обычного железобетона длиной от 7,3 до 16,5 м, изготовляемых по типовому проекту железобетонных пролетных строений для железнодорожных мостов пролетами от 2 до 15 м, разработанному Ленгипротрансмостом в 1966 г и утвержденному Министерством путей сообщения 22 июля 1967 г. приказ № П-18684 и для пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной от 16,5 до 27,6 м, изготовляемых по типовым проектам сборных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 16,5; 18,7; 23,6 и 27,6 м для мостов и путепроводов на железных дорогах, разработанным Ленгипротрансмостом в 1967 г и утвержденным Министерством Путей Сообщения 13 июля 1967 г приказ № П-17955. Кроме того, в проекте представлены опорные части для пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 34,2 м, изготовляемого по проекту инв. № 184/4 и инв. № 161/6.

В проекте разработаны следующие типы опорных частей:

— сварные плоские опорные части марки П-1 (см. листы № 6 и 7), предназначенные для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7 м;

— сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-1 (см. листы № 8 и 9) — для ребристых железобетонных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м;

— сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-1а (см. листы № 10 и 11) — для ребристых железобетонных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м и для пролетного строения длиной 16,5 м из предварительно напряженного железобетона;

— сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-2 (см. листы № 12 и № 13), предназначенные для плитных железобетонных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2 м;

— сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-2а (см. листы № 14 и 15) — для плитных железобетонных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5 м;

— сварные и литые секторные опорные части марки С-2 (см. листы № 16-23), предназначенные для ребристого пролетного строения из предварительно напряженного железобетона длиной 18,7 м.

— литые секторные опорные части марки С-2а (см. листы № 24-27) — для ребристых пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 23,6 и 27,6 м.

— литые секторные опорные части марки С-2б (см. листы № 28-31), предназначенные для ребристого пролетного строения из предварительно напряженного железобетона длиной 34,2 м по проектам инв. № 185/4 и инв. № 161/6.

Материал опорных частей указан на соответствующих чертежах проекта.

Прикрепление опорных частей к окаймляющим коробкам пролетных строений предусматривается двух видов:

1. на шпильках;
2. на сварке (высота катета сварного шва должна быть не менее 12 мм).

Конструкция окаймляющих коробок приведена в проектах пролетных строений. Сварка элементов из стали марки М16С должна осуществляться автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-0,8А и Св-0,8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленным флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 с толстой обмазкой. Высота катета сварного шва должна быть не менее 12 мм.

При изготовлении пролетных строений должно быть предусмотрено следующее: — горизонтальные опорные листы окаймляющих коробок должны быть выправлены под линейку и под щуп 0,3 мм;

— установка окаймляющих коробок должна осуществляться по уровню. Разность отметок окаймляющих листов четырех опорных узлов одного блока плитных пролетных строений не должна превышать ±2,0 мм.

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	

№№ п/п	Наименование опорных частей	Заводская марка опорных частей	Тип пролетных строений	Высота опорных частей	Размеры нижнего опорного листа		Расстояние между анкерами		Марка стали и ГОСТ	Вес одной опорной части		Количество опорных частей на пролетное строение	Общий вес опорных частей на пролетное строение
					вдоль оси моста	поперек оси моста	вдоль оси моста	поперек оси моста		подвижной	неподвижной		
				мм	см	см	см	см		кг	кг	шт.	кг
1	Плоские листовые	П-1	Железобетонные плитные пролетные строения ℓ_n = 7,3 и 7,7 м	65	35	45	27	32	М16С ГОСТ 6713-53	61.2	61.2	8	490
2	Тангенциальные сварные	Т-1	Железобетонные ребристые пролетные строения ℓ_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	200	45	56	35	46	М16С ГОСТ 6713-53	273,1	273,1	4	1092
3	Тангенциальные литые	Т-1	Железобетонные ребристые пролетные строения ℓ_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	200	45	56	35	46	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	269,5	269,5	4	1078
4	Тангенциальные сварные	Т-1а	Железобетонные ребристые пролетные строения ℓ_n = 13,5; 14,3 и 15,5 м и предварительно напряженное пролетное строение ℓ_n = 18,5 м	222	45	56	34	45	М16С ГОСТ 6713-53	304,9	304,9	4	1220
5	Тангенциальные литые	Т-1а	Железобетонные ребристые пролетные строения ℓ_n = 13,5; 14,3 и 15,5 м и предварительно напряженное пролетное строение ℓ_n = 18,5 м	222	45	56	34	45	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	301,0	301,0	4	1204
6	Тангенциальные сварные	Т-2	Железобетонные плитные пролетные строения ℓ_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	172	35	40	27	32	М16С ГОСТ 6713-53	102,0	102,0	8	816
7	Тангенциальные литые	Т-2	Железобетонные плитные пролетные строения ℓ_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	172	35	40	27	32	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	104,6	104,6	8	837
8	Тангенциальные сварные	Т-2а	Железобетонные плитные пролетные строения ℓ_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	184	35	40	25	30	М16С ГОСТ 6713-53	115,6	115,6	8	925
9	Тангенциальные литые	Т-2а	Железобетонные плитные пролетные строения ℓ_n = 13,5; 14,3 и 15,5 м	184	35	40	25	30	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	118,2	118,2	8	946
10	Секторные сварные	С-2	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение ℓ_n = 18,7 м	384	42 / 48	90 / 90	29 / 35	80 / 80	М16С ГОСТ 6713-53	615,3	476.4	4	2183
11	Секторные литые	С-2	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение ℓ_n = 18,7 м	384	42 / 48	90 / 90	29 / 35	80 / 80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	534,7	461.6	4	1993
12	Секторные литые	С-2а	Предварительно напряженные ребристые пролетные строения ℓ_n = 23,6 и 27,6 м	505	42 / 48	90 / 90	29 / 35	80 / 80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	653,5	550,2	4	2407
13	Секторные литые	С-2б	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение ℓ_n = 34,2 м	554	62 / 72	90 / 90	49 / 50	80 / 80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	958.8	789,9	4	3497

Примечание:

Для секторных опорных частей:

числитель – подвижная опорная часть;

знаменатель – неподвижная опорная часть.

Ведомости	Альбом	9	03764
Типовые экз.			
Заказ №			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 9,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Основные показатели

Нач. инженер		Васильченко	
Гл. инж. проекта		Ушкалов	
Нач. отд. гл. пр.		Протопопов	
Гл. инж. проекта		Сапожин	
Рук. группы		Смоленцев	
Проверил		Смоленцев	
Составил		Костылева	

Шифр 7715 Лист № 1 II

1967 г. Кафедра Сбор. Мостов

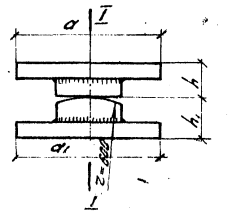
577 5 II

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	изм.	Расчетные данные опорных частей марок: П-1	Т-1 сварные	Т-1 литые	Т-1а сварные	Т-1а литые	Т-2 сварные	Т-2 литые	Т-2а сварные	Т-2а литые
1	Полная длина пролетного строения	$\ell_п$	м	7,7	12,2		16,5		12,2		16,5	
2	Расчетный пролет	$\ell_р$	м	7,1	11,5		15,8		11,5		15,8	
	I Характеристики материалов											
3	Марка бетона пролетного строения	—	кг/см²	300					400			
4	Марка бетона подферменника	—	"	300								
5	Расчетное сопротивление бетона: сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.ер.А}$	"	125					165			
6	сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.ер.Б}$	"	115								
7	Стали марок: М16С при изгибе	$R_и$	"	2000	—	2000	—	2000	—	2000	—	
8	Ст. 25Л при изгибе	$R_и$	"	—	1600	—	1600	—	1880	—	1507	
9	В ст. 3 и М16С при действии осевых сил	$R_о$	"	1900	—	1900	—	1900	—	1900	—	
10	ст. 25Л при действии осевых сил	$R_о$	"	—	1500	—	1500	—	1500	—	1500	
11	В ст. 3сп при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140	—	1140	—	1140	—	1140	—	
12	М16С на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	—	76	—	76	—	76	—	76	—
13	ст. 25Л на диаметральное сжатие при свальном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	—	60	—	60	—	60	—	60	—
14	М16С на прочность цевковых сварных швов	$R_ш=0,75R_о$	"	1425	—	1425	—	1426	—	1425	—	
	II Нагрузки и коэффициенты											
15	Вес балки с обустройствами	$q^н_{с.в.}$	т/м	2,26	2,38		2,89		2,86		3,92	
16	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3								
17	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал.}$	"	1,8								
18	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	11,73	10,59		9,81		10,59		9,81	
19	Для веса балки с обустройствами	$n_{с.в.}$	—	1,1								
20	Для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5								
21	Для веса балласта с частями пути	$n_{бал.}$	—	1,3								
22	Для временной нагрузки	$n_{вр.}$	—	1,279	1,266		1,253		1,266		1,253	
23	Динамический коэффициент	$1+\mu=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,369	1,317		1,279		1,317		1,279	
24	Ширина распределения временной нагрузки	$\beta=270+h+\frac{270}{2\lambda+60}\cdot\Delta h$	см	309,6								
25	Стрелка для радиуса кривой R=300м	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	"	2,5	6,2		11,3		6,2		11,3	
26	Смещение оси пути на опоре	e	"	10,5	13,7		18,8		14,2		19,3	
27	Коэффициент переруза внутренней балки на кривой ($R_{пт}\ell_п=300$)	$K^а_{вн}=\frac{1,58-2f+3e}{1,58}$	—	1,056	1,066		1,073		1,066		1,073	
28	Площадь линии влияния опорной реакции	$\omega_я$	м	3,55	5,75		7,90		5,75		7,90	
29	От постоянной нагрузки	$A_п=\omega_я\cdot\sum q^н_i\times n_i$	т	10,5	33,2		49,2		18,3		28,1	
30	От временной нагрузки	$A_{вр}=\omega_я\cdot q^н_{вр}\cdot K^а_{вн}\cdot n_{вр}\cdot(1+\mu)$	т	38,5	108,0		133,2		54,0		66,7	
31	Суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	т	49,0	141,2		182,4		72,3		94,8	
32	Максимальная расчетная горизонтальная сила на одну опорную часть (от температ. нагруз.)	$T_ц$	т	4,0	11,5		14,6		5,75		7,3	
	III Расчет опорных частей											
33	Размеры подошвы: вдоль оси моста	a	см	35	45		45		35		35	
34	Поперек оси моста	B	"	40	46	44	46	44	25		25	
35	Размеры верхней плиты: вдоль оси моста	a_1	"	35	45		45		35		35	
36	Поперек оси моста	B_1	"	45	56		56		40		40	
37	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma_{в.б}=\frac{A}{aB}\le R_{пр.гр.А}$	кг/см²	—	68,3		88,3		82,7		108,4	
38	Напряжение на смятие бетона под нижним балансиром	$\sigma_{нб}=\frac{A}{aB}\le R_{пр.гр.Б}$	"	31,5	56,1		72,4		51,7		67,7	

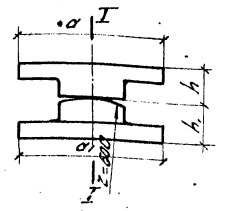
NN п/п	Наименование		Условные обозначения и расчетные формулы	изм.	Расчетные данные опорных частей марок: П-1	Т-1 сварные	Т-1 литые	Т-1а сварные	Т-1а литые	Т-2 сварные	Т-2 литые	Т-2а сварные	Т-2а литые
39	Сечение Б-Б: Высота	от верхнего балансира	h/h_1	мм	30 / 40		35 / 38		108 / 108		82 / 84		97 / 98
40	Изгибающий момент	в нижнем балансире	$M_{из}=\frac{A\cdot a}{8}$	кгсм	—		$7,95\times10^5$		$10,3\times10^5$		$3,16\times10^5$		$4,15\times10^5$
41	Момент сопротивления	верхнего балансира	W_{min}	см³	—		535	550	705	697	220	234	260
42	Напряжения при изгибе	нижнего балансира			—		589		712		250	267	277
		в верхнем балансире	$\sigma=\frac{M_{из}}{W_{min}}\le R_и$	кг/см²	—		1430	1448	1455	1480	1435	1350	1500
		в нижнем балансире			—		1350		1440		1250	1267	1500
43	Напряжение на сжатие по диаметральному сечению тонкецилиндрических опорных частей		$\sigma_{сж}=\frac{A}{\pi D\cdot\ell}\le R_{д.сж}$	"	—		26,7		34,5		25,2	24,2	34,4
44	Напряжения в цевковых сварных швах		$\sigma_ш=\frac{T_ц}{\beta\sum l_ш\cdot k_ш}\le R_ш$	"	65	103	—	126	—	100	—	127	—
45	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр		$\frac{n_1}{d_1^2}$	шт / см	—	—	—	4 / 2,4		4 / 2,7		4 / 2,0	
46	Напряжение в шпильках на срез		$\sigma_{шп}=\frac{T_ц}{n_1\cdot F_{нт}}\le R_{ср}$	кг/см²	—		850		825		615		542
47	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр		$\frac{n_2}{d_2^2}$	шт / см	4 / 2,0		4 / 2,5		4 / 2,3		4 / 2,0		4 / 2,6
48	Напряжение в анкерах на срез		$\sigma_{ан}=\frac{T_ц}{n_2\cdot F_{ан}}\le R_{ср}$	кг/см²	402		585		600		457		374
49	Количества штырей-шарниров на одну опорную часть и их диаметр		$\frac{n_3}{d_3^2}$	шт / см	1 / 5,0		2 / 5,0		2 / 5,0		1 / 5,0		1 / 5,0
50	Напряжение в штырях-шарнирах на срез		$\sigma_{шт}=\frac{T_ц}{n_3\cdot F_{ан}}\le R_{ср}$	кг/см²	204		293		372		294		374

Схемы опорных частей

сварной



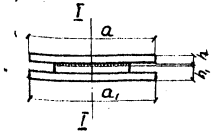
литой



Примечания:

1. Опорные части рассчитаны под временную подвижную нагрузку С14 и разработаны с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-D. 7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (ВН 365-67).
2. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка П-1) плитных пролетных строений $\ell_п=7,3$ и 7,7м приняты по пролетному строению $\ell_п=7,7$м.
3. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-1) ребристых пролетных строений $\ell_п=9,3$-12,2м приняты по пролетному строению $\ell_п=12,2$м.
4. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-1а) ребристых пролетных строений $\ell_п=13,5$-16,5м и предварительно напряженного пролетного строения $\ell_п=16,5$м приняты по пролетному строению $\ell_п=16,5$м из обычного железобетона.
5. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-2) плитных пролетных строений $\ell_п=9,3$-12,2м приняты по прол. стр. $\ell_п=12,2$м.
6. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-2а) плитных пролетных строений $\ell_п=13,5$-16,5м приняты по прол. строению $\ell_п=16,5$м.
7. Конструкция опорных частей пролетных строений приведена на листах 15-15.

Схема плоской сварной опорной части



СССР
Министерства транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2м для железнодорожных мостов

Расчетный лист опорных частей для плитных и ребристых прол. строений $\ell_п=7,3$-16,5м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 7-15 Лист N 2
Гл. инж. проекта		Галицын	1967 кол. акт. св. — м-б —
Руковод. группы		Смоленцев	
Проверил		Удальцов	577 / 6 И
Исполнил		Костылева	

Сдано в арх. 11.11 67
Проверил 6
Зонов и 67 84

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетн. формулы	Изм	Расчетные данные опорных частей марки С-2 сварные	литые
1	Полная длина пролетного строен.	$e_п$	м	18,7	
2	Расчетный пролет	$e_р$	м	18,0	
	I Характеристики материалов				
3	Марка бетона пролетного строения	—	кг/см²	400	
4	Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300	
5	Расчетные сопротив. при расчете на прочность; сталей марок: сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.гр.А}$	"	165	
6	сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.гр.Б}$	"	115	
7	М16С при изгибе	$R_и$	"	2000	
8	Ст 25Л при изгибе	$R_и$	"	1600	
9	В ст 3сп. и М16С при действии осевых сил	$R_о$	"	1900	
10	В ст 5 ков. при действии осевых сил	$R_о$	"	2000	
11	Ст 25Л при действии осевых сил	$R_о$	"	1500	
12	М16С на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0,75R_о$	"	1425	—
13	Ст 25Л на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0,75R_о$	"	—	1125
14	В ст 3сп и М16С / Ст 25Л при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140 / —	— / 900
15	М16С на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	76	—
16	Ст 25Л на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	—	60
17	В ст 5 ков. на диаметральное смятие шарнира	$R_{д.см}=1,5R_о$	"	3000	
18	М16С на прочность угловых сварных швов	$R_ш=0,75R_о$	"	1425	—
	II Нагрузки и коэффициенты				
19	Нормативные (на 0,5 пролет. строения): Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	т/м	3,07	
20	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3	
21	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал}$	"	1,8	
22	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	9,48	
23	Коэффициенты перегрузки: для собственного веса балки с обустройствами	$П_{св}$	—	1,1	
24	для веса изоляции	$П_{из}$	—	1,5	
25	для веса балласта с частями пути	$П_{бал}$	—	1,3	
26	для временной нагрузки	$П_{вр}$	—	1,246	
27	Динамический коэффициент	$1+\mu=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,263	
28	Ширина распределения временной нагрузки	$b=270+h+\frac{270}{2\cdot 160}h$	см	309,6	
29	Стрелка для радиуса кривой R=300м	$f=\frac{e^2}{8R}$	"	14,6	
30	Смещение оси пути на опоре	e	"	22,1	
31	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой (Rmin=300м)	$K^Q_{вн}=\frac{1,5b-2f+3e}{1,5b}$	—	1,08	
32	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	9,00	
33	Расчетная опорная реакция на одну опорную часть: от постоянной нагрузки	$A_п=\omega_A\times\Sigma q_i^н\times n_i$	т	54,3	
34	от временной вертикальной нагрузки	$A_{вр}=\omega_A q_{вр}^н K^Q_{вн}\times n_{вр}(1+\mu)$	т	142,5	
35	суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	т	196,8	
36	Расчетная горизонтальная сила на одну опорную часть (от центробежн. нагр.)	$T_ц$	т	15,9	
	III Расчет опорных частей				
37	Площадь верхнего балансира	$F_{в.б}$	см²	2310	
38	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{A}{F_{сб}}$	кг/см²	85,0	
39	Радиус шарнира: подвижн. опорн. части	R_1	см	3,5	
	неподвижн. опорн. части	R_2		40,0	
40	Диаметр сектора в подвижн. опорн. части	$Д$	см	41,0	
41	Рабочая длина шарнира: подвижн. оп. части	L_1	см	70,0	
	неподв. опорн. части	L_2		64,8	
42	Рабочая длина сектора в подв. опорн. ч.	L_3	см	90,0	
43	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения: шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_1L_1}$	"	402,0	
44	сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{ДL_3}$	"	53,4	
45	шарнира неподвижн. опорн. части	$\sigma=\frac{A}{2R_2L_2}$	"	38,0	
46	Нагрузка на 1см линии касания: сектора подвижн. опорной части	$P_1=\frac{A}{L_3}$	кг	2180	
47	шарнира неподвижной опорн. части	$P_2=\frac{A}{L_2}$	кг	2810	

NN п/п	Наименование		Условные обозначения и расчетные формулы	Изм	Расчетные данные опорных частей сварные	литые
48	Напряжение на смятие по формуле Герца	сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{PE}{R_1}}$	кг/см²	6350	
49		шарнира неподвижной опорн. части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_2E}{R_2}}$	кг/см²	5340	
50	Площадь под опорной плитой	подвижной опорной части	ω_1	см²	3780	
51		неподвижной опорной части	ω_2	см²	4320	
52	Тормозное усилие на 1 опорную часть		$T=\omega_п\cdot 0,1q^н_{вр}\cdot 0,8n_{вр}$	т	8,54	
53	Напряжение на подферменной площадке под плитой подвижн. опорн. части		$\sigma=\frac{A}{\omega_1}$	кг/см²	52,0	
54	Напряжение на подферменной площадке	от основных сил	$\sigma=\frac{A}{\omega_2}$	"	45,6	
55		от дополнительных сил	$\sigma=\frac{M}{\omega}$	"	6,8	
56	Под плитой неподвижной опорн. части	суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{A}{\omega_2}+\frac{M}{\omega}$; $\sigma_{min}=\frac{A}{\omega_2}-\frac{M}{\omega}$	"	52,4/38,8	
57	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр		$\frac{n_1}{a_1}$	шт/см	4/30	
58	Напряжение в шпильках на срез		$\sigma_{шп}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см	665	
59	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр		$\frac{n}{a_2}$	шт/см	4/3,2	
60	Напряжение в анкерах на срез		$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{бр}}$	кг/см	584	

Схема литых опорных частей для пролетного строения $e_п=18,7$ м

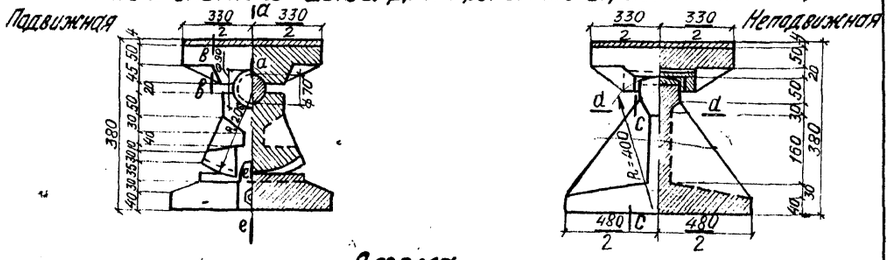


Схема сварных опорных частей для пролетного строения $e_п=18,7$ м

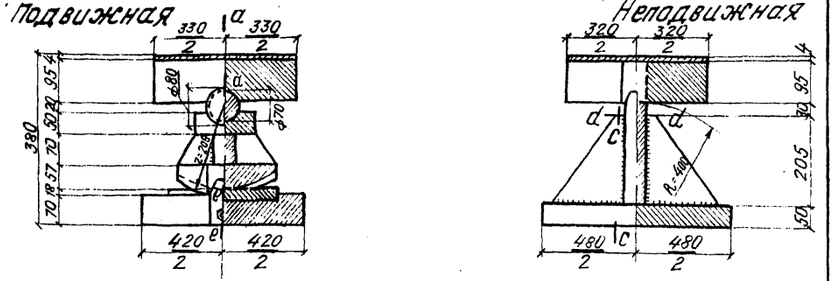


Таблица сечений и напряжений в сварных опорных частях

Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Статический момент относительно оси а-а, S а-а (см³)	Ордината центра тяжести z (см)	Момент инерции относительно нейтральной оси x-x; J x-x (см⁴)	Момент сопротивления W (см³)	Статический момент относительно оси x-x; S x-x (см³)	Изгибающий момент M (кг/см)	Расчетное усилие (кг)	Напряжения: Нормальные σ (кг/см²)	Касательные τ (кг/см²)
Верхний балансир	а-а	700	490	—	—	2080	572	442	812000	98400	1420	298
Нижний балансир неподвижной опорной части	с-с	900	696	4875	7,0	36988	2000	2050	1185000	98400	592	124
	d-d	700	350	—	—	728	292	—	234000	—	800	—
Плита подвижн. оп. части	е-е	850	595	—	—	2420	693	520	935000	98400	1350	248

Таблица сечений и напряжений в литых опорных частях

Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Статический момент относительно оси а-а, S а-а (см³)	Ордината центра тяжести z (см)	Момент инерции относительно нейтральной оси x-x; J x-x (см⁴)	Момент сопротивления W (см³)	Статический момент относительно оси x-x; S x-x (см³)	Изгибающий момент M (кг/см²)	Расчетное усилие (кг)	Напряжения: Нормальные σ (кг/см²)	Скалывающие τ (кг/см²)
Верхний балансир	а-а	700	490	—	—	2080	572	442	812000	98400	1420	298
	в-в	700	350	—	—	728	292	219	190000	98400	650	423
Нижний балансир неподвижной опорной части	с-с	190,5	858	5960	6,95	37780	1980	2190	1185000	98400	600	119,5
	d-d	59,8	421	—	—	3750	443	—	234000	—	544	—
Плита подвижн. опорн. части	е-е	850	595	—	—	2420	693	520	935000	98400	1350	248

Примечания:

1. Опорная часть расчитана под временную подвижную нагрузку С14 и разработана с учетом требований строительных норм и правил СН и ПП-Д.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67).
2. Конструкция опорных частей для преднапряженного пролетного строения $e_п=18,7$ м приведена на листах N 16-23.

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ N	13784

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

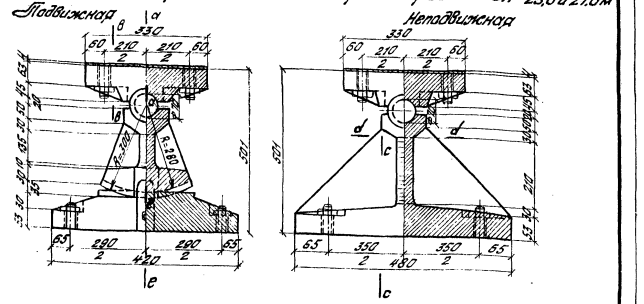
Расчетный лист опорных частей для ребристого пролетного строения $e_п=18,7$ м

Нач. отд. тип. пр.	[подпись]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N 3
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Голицын	1967 г. копир. [подпись] свер. [подпись]	М-б —
Руковод. группы	[подпись]	Смоленцев		
Проверил	[подпись]	Спильчевская	577	7
Исполнил	[подпись]	Антропова		

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-22
1	Полная длина пролетного строения	$\ell_п$	м	27,6
2	Расчетный пролет	$\ell_р$	м	26,9
	I Характеристики материалов			
3	Марка бетона пролет. строения	—	кг/см²	400
4	Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300
5	Расчетные сопротивления бетона: Сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.ср.А}$	"	165
6	Сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.ср.Б}$	"	115
7	Ст. 25Л при изгибе	$R_и$	"	1600
8	8Ст. 3сп при действии осевых сил	$R_о$	"	1900
9	8Ст. 5 нов. при действии осевых сил	$R_о$	"	2000
10	Ст. 25Л при действии осевых сил	$R_о$	"	1500
11	Ст. 25Л на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0,75R_о$	"	1125
12	8 Ст. 3сп / Ст. 25Л при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140 / 900
13	Ст. 25Л на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.см}=0,04R_о$	"	60
14	8 Ст. 5 нов. на диаметральное сжатие шарнира	$R_{д.см}=1,5R_о$	"	3000
	II Нагрузки и коэффициенты			
15	Нормативные нагрузки: Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	т/м	3,88
16	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3
17	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал.}$	"	1,8
18	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	3,66
19	Коэффициенты перегрузки: Для собственного веса балки с обустройствами	$n_{св}$	—	1,1
20	Для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5
21	Для веса балласта с частями пути	$n_{бал.}$	—	1,3
22	Для временной нагрузки	$n_{вр.}$	—	1,219
23	Динамический коэффициент	$1+\mu=\frac{10}{20+\ell}$	—	1,213
24	Ширина распределения временной нагрузки	$a=270\frac{h}{\ell}+\frac{2\pi}{150}ah$	см	309,6
25	Стрелка для радиуса кривой $R=300_м$	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	см	15,9
26	Смещение оси пути на опоре	e	—	23,4
27	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой, $R_{min}=300_м$	$\eta=\frac{1,43-2\cdot1,3e}{B_п}$	—	1,08
28	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	13,45
29	Усилия от нормативных нагрузок: От постоянной нагрузки	$A_{пост}=\sum q^н_i\omega_i n_i$	т	98,5
30	От временной вертикальной нагрузки	$A_{вр}=\eta\omega_A q^н_{вр} n_{вр}(1+\mu)$	"	207,0
31	Суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	"	305,5
32	Расчетная горизонтальная сила на 1 опорную часть (от центробежн. силы)	$T_ц$	"	23,7
	III Расчет опорных частей			
33	Площадь верхнего балансира	$F_{в.б}$	см²	2310
34	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{A}{F_{в.б}}$	кг/см²	132,5
35	Радиус шарнира: подвижной опорн. части	R_1	см	7,0
36	Радиус шарнира: неподвижной опорной части	R_2	см	7,0
37	Диаметр сектора в подвижной опорной части	$Д$	"	60,0

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-22
37	Рабочая длина шарнира: подвижной опорн. части	L_1	см	70,0
	неподвижной опорн. части	L_2	см	70,0
38	Рабочая длина сектора в подвижной опорной части:	L_3	см	90,0
39	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения: шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_1L_1}$	кг/см²	625,0
40	сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{4L_3^2}$	"	56,6
41	шарнира неподвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_2L_2}$	"	625,0
42	Нагрузка на 1см сектора подвижной опорной части	$P_1=\frac{A}{L_3}$	кг	3380,0
43	линии касания шарнира неподв. опорной части	$D=\frac{A}{L_2}$	"	—
44	Напряжение на смятие по формуле Герца: сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,42\sqrt{\frac{PE}{R_1}}$	кг/см²	6500,0
45	шарнира неподвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,42\sqrt{\frac{PE}{R_2}}$	"	—
46	Площадь под опорной плитой: подвижной опорной части	ω_1	см²	3780,0
47	неподвижной опорной части	ω_2	"	4320,0
48	Тормозное усилие на 1 опорн. часть	$T_{ед}=0,1\eta\frac{q^н_{вр}\omega_A n_{вр}}{2}$	т	15,9
49	Напряжение на подферменной площадке под плитой опор. части	$\sigma=\frac{A}{\omega_1}$	кг/см²	80,8
50	Напряжение на подферменной площадке: от основных сил	$\sigma=\frac{A}{\omega_2}$	"	70,5
51	от дополнит. сил	$\sigma=\frac{M}{W}$	"	22,6
52	под плитой неподв. опорной части: суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{A_1+M_1}{\omega_2+\frac{W_1}{2R_2}}$ / $\sigma_{min}=\frac{A_1-M_1}{\omega_2-\frac{W_1}{2R_2}}$	"	93,1 / 47,9
53	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр	n_1 / d_1	шт / см	6 / 3,0
54	Напряжение в шпильках на срез	$\sigma_{шп}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см²	1100,0
55	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр	n_2 / d_2	шт / см	4 / 3,2
56	Напряжение в анкерах на срез	$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{ан}}$	кг/см²	737,0

Схема литых опорных частей для прол. строений $\ell_п$=23,6 и 27,6м



Примечания:

1. Опорные части рассчитаны под временную подвижную нагрузку С-14 и разработаны с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-Д.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67).
2. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка С-22) предельных предварительно напряженных пролетных строений $\ell_п$=23,6 и 27,6м приняты по пролетному строению $\ell_п$=27,6м.
3. Конструкция опорных частей для предварительно напряженных строений $\ell_п$=23,6 и 27,6м приведена на листах №24-27.

Таблица сечений и напряжений в литых опорных частях

Напряженное состояние	Место сечения	Сечение	Площадь сечения	Момент сопротивления сечения относительно оси Х-Х	Момент сопротивления сечения относительно оси У-У	Момент инерции сечения относительно оси Х-Х	Момент сопротивления относительно оси Х-Х	Статический момент отсеченной части относительно оси Х-Х	Изгибающий момент М	Расчетное усилие	Напряжения: Нормальные σ	Скалывающие τ
			см²	см³	см³	см⁴	см³	см³	кг см	кг	кг/см²	кг/см²
Верхний балансир из стали 45	а-а	700, 65	560	—	—	3340	805	580	1250000	152700	1550	380
	в-в	700, 67	441	—	—	1460	462	348	298000	74100	642	252
Нижний балансир из стали 45 и плита из стали 3	с-с	123 110 267 140 267 140 123, 65 67, 700, 900	1070	1080	9,5	94522	3680	3970	2320000	152700	630	530
	d-d	65 65 65 65 65 65 65, 700	503	—	—	4280	482	—	78000	—	162	—
Плита	е-е	67, 850	705	—	—	4050	675	730	460000	152700	1500	325

Детали	Пл.т.м	9	1378кг	
Гидрос. эл.				
Заказ №				

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2м для железнодорожных мостов

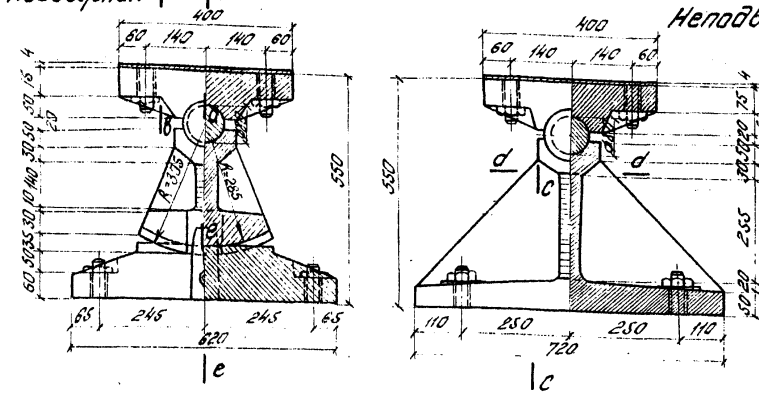
Расчетный лист опорных частей для предельных пред. строений $\ell_п$=23,6 и 27,6м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775 / Лист № 4
Гл. инж. проекта	Толмачев	Голичкин	1965 / Инв. № подл. / Взам. инв. № / Подп. и дата / М-б —
Руковод. группы	Шишкин	Смоленцев	
Проверил	Иванов	Усольцов	577 / 8
Исполнил		Антропова	

№ п/п	Наименование	Условные обозначен. и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-26
1	Полная длина пролетного строен.	$\ell_п$	м	34,2
2	Расчетный пролет	$\ell_р$	"	33,5
	I Характеристики материала			
3	Марка бетона пролетного строения	—	кг/см²	300
4	Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300
5	Расчетные сопротивления при расч. на прочность: Сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.гр.А}$	"	205
6	Сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.гр.Б}$	"	115
7	Сталь марок: Ст. 25Л при изгибе	$R_и$	"	1600
8	В Ст.3 сп при действии осевых сил	$R_о$	"	1900
9	В Ст.5 кп, кп при действии осевых сил	$R_о$	"	2000
10	Ст. 25Л пой действии осевых сил	$R_о$	"	1500
11	Ст. 25Л на местное смятие при плотном касании	$R_{мест}=0,75R_о$	"	1125
12	В Ст. 3сп, Ст. 25Л при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140
13	Ст. 25Л при диаметральном сжатии при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	900
14	В Ст. 5кп, кп на диаметральное смятии шарнира	$R_{д.см}=1,5R_о$	"	60
	II Нагрузки и коэффициенты			3000
15	Нормативные нагрузки (на 1 пог. м пути): Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	т/м	3,55
16	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3
17	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал}$	"	1,8
18	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	9,0
19	Коэффициенты перегрузки: Для собственного веса балки с обустройствами	$Псв$	—	1,1
20	Для веса изоляции	$Пиз$	—	1,5
21	Для веса балласта с частями пути	$Пбал$	—	1,3
22	Для временной нагрузки	$Пвр$	—	1,2
23	Динамический коэффициент	$1+M=1+\frac{10}{20+\ell}$	—	1,187
24	Ширина распределения временной нагрузки	$b=\frac{270+h}{2}+\frac{2,5}{2}\cdot\frac{270}{760}\cdot h$	см	—
25	Стрелка сбя радиуса кривой R=300м	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	см	—
26	Смещение оси пути на опоре	e	"	—
27	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой	$K_{вн}=\frac{1+\frac{1,5e}{2}}{1,3}=1+\frac{1,5e}{2,6}$	—	—
28	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	16,75
29	Расчетная нагрузка на 1 пог. м пути: От постоянной нагрузки	$q_н=\omega_A\sum q^н_i n_i$	т	11,20
30	От временной вертикальной нагрузки	$A_{вр}=\omega_A q^н_{вр} \cdot K_{вн} \cdot 0,8(1+M)$	"	21,6,0
31	Суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	"	32,8,0
32	Расчетная горизонтальная поперечная сила от торможен.	$T_т=\omega_A\cdot\frac{0,4q^н_{вр}}{2}\cdot 0,8(1+M)$	"	18,2
33	Расчетная горизонтальная поперечная сила от ветровой нагрузки	T_w	"	5,2
	III Расчет опорных частей			
34	Площадь верхнего балансира	$F_{бб}$	см²	3040
35	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{A}{F_{бб}}$	кг/см²	108,0
36	Радиус шарнира: подвижной опорной части	R_1	см	8,0
	неподвижной опорной части	R_2		8,0
37	Диаметр сектора в подвижной опорной части	d	см	61,0
38	Рабочая длина шарнира: подвижной опорной части	L_1	см	76,0
	неподвижной опорной части	L_2		76,0
39	Рабочая длина сектора в подвижной опорной части	L_3	"	90,0
40	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения: шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_1L_1}$	кг/см²	557,0
41	сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{dL_3}$	"	59,5
42	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения: шарнира неподв. опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_2L_2}$	кг/см²	557,0
43	Нагрузка на 1 см линии касания: сектора подвижной опорной части	$P_1=\frac{A}{L_3}$	кг	36600
44	шарнира неподвижной опорной части	$P_2=\frac{A}{L_2}$	кг	—
45	Напряжение на смятие по формуле Герца: сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_1E}{d/2}}$	кг/см²	6700,0
46	шарнира неподвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_2E}{R_2}}$	"	—
47	Площадь под опорной плитой: подвижной опорной части	ω_1	см²	5580,0
48	неподвижной опорной части	ω_2	см²	6480,0
49	Напряжение на подферменной площадке под плитой подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{\omega_1}$	кг/см²	58,9
50	Напряжение на подферменной площадке под плитой неподв. опорной части: от основных сил	$\sigma=\frac{A}{\omega_2}$	"	50,6
51	от дополнительных сил	$\sigma=\frac{M_1}{W}$	"	9,7
52	суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{A}{\omega_2}+\frac{M_1}{W}$; $\sigma_{min}=\frac{A}{\omega_2}-\frac{M_1}{W}$	"	60,3 / 40,9
53	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр	$\frac{n_1}{d_1}$	шт/см	4/3,0
54	Напряжение в шпильках на срез	$\sigma_{ш}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см²	87,5,0
55	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр	$\frac{n_2}{d_2}$	шт/см	4/3,2
56	Напряжение в анкерах на срез	$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{ан}}$	кг/см²	588,0

Схемы литых опорных частей для пролетного строения $\ell_п$=34,2м

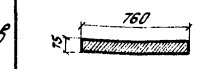
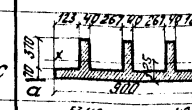
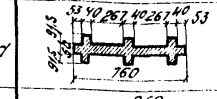
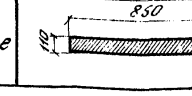
Подвижная | а — Неподвижная



Примечания:

1. Опорная часть рассчитана под временную подвижную нагрузку С-14 и разработана с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-Д.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67).
2. Конструкция опорной части для предварительно напряженного пролетного строения $\ell_п$=34,2м приведена на листах №28-31.

Таблица сечений и напряжений в литых опорных частях

Конструктивные части	Место сечения	Сечение	Площадь сечения	Статический момент	Момент сопротивления	Момент инерции	Момент сопротивления	Статический момент относительно оси	Изгибающий момент	Расчетное усилие	Напряжения: Нормальные	Скалывающие
			см²	см³	см	см⁴	см³	см³	кгсм	кг	кг/см²	кг/см²
Верхний балансир	а-а		722	—	—	5420	1145	858	1640000	164000	1432	343
	в-в		570	—	—	2660	714	535	543000	94000	763	250
Нижний балансир неподвижной опорной части	с-с		1074	13510	125	179150	5700	5950	2950000	164000	520	446
	д-д		800	—	—	13378	1225	—	121500	—	104	—
Плита	е-е		935	—	—	9430	1710	1285	234000	164000	1370	263

Заготовил	Л-ТМ	9	13784
Проверил			
Заказ №			

СССР
Министерство транспортного Строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспост

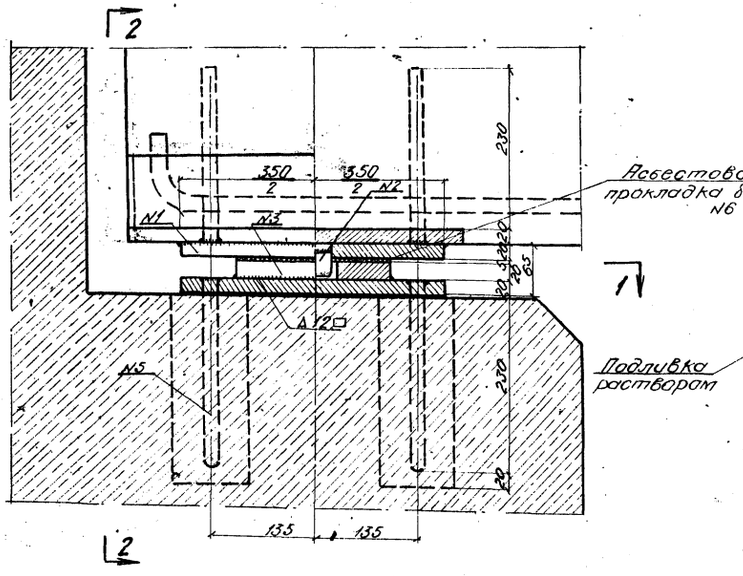
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Расчетный лист опорных частей для ребристого пролетного строения $\ell_п$=34,2м

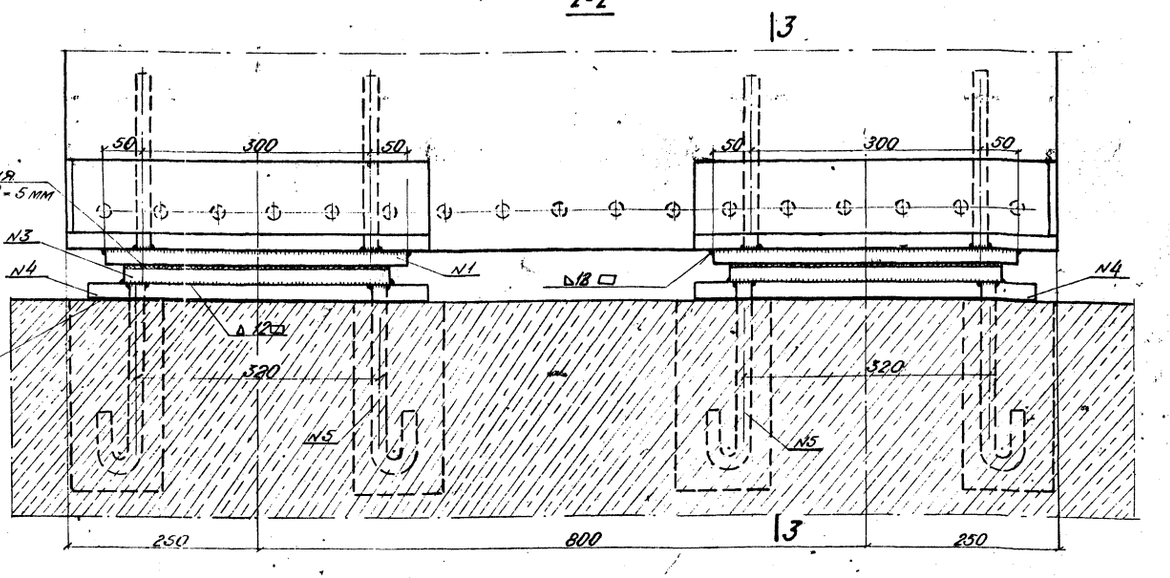
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 775		Лист 5
Гл. инж. пр-та		Галицын	1967г.	Копир.	Масштаб 1:10
Руков. группы		Столенцев		св. Хар.	
Проверил		Убольцов	577		9
Исполнил		Антропова			

Подвижная и неподвижная опорные части

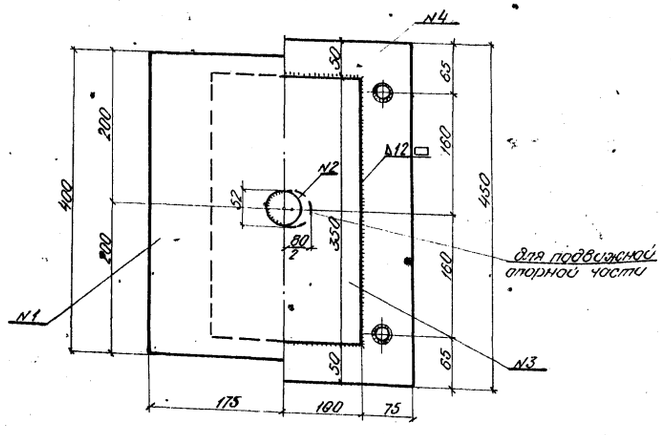
Фасад 3-3



2-2



1-1



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7.3 и 7.7 м.
2. Материал опорных частей - углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит (нижнего и среднего опорных листов) производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-0.8А и Св-0.8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. При сварке плит зазор между ними не должен превышать 0.3 мм.
5. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2 мм.
6. Нижние балансиры устанавливаются на место по нивелиру и уровню. Разность отметок верхних плоскостей средних листов не должна быть более 2 мм.
7. Приварка верхних листов опорной части к опорным коробкам производится по шаблону до установки блока на опоры.
8. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений.
9. Для увязки см. лист N 7.[ч]

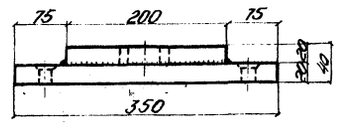
Заводская марка П-4

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

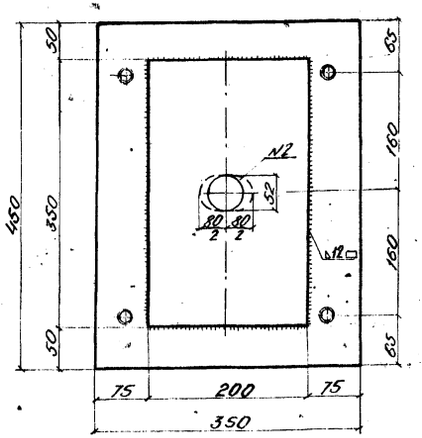
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2 м для железнодорожных мостов			**Сварные опорные части для плитных пролетных строений $\ell_п$=7.3 и 7.7 м**	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 77.5	Лист N 64
Гл. инж. пр-та	Толстой	Голицын	1968 г. инв. № / сд.	М-6 1:5
Руков. группы		Смаленцев		
Проверил	Удальцов	Удальцов	577	10[ч]
Исполнил	Жевер	Костылева		

Светолокация
Типовое эл.
Золоз N

1-1

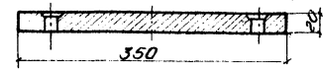


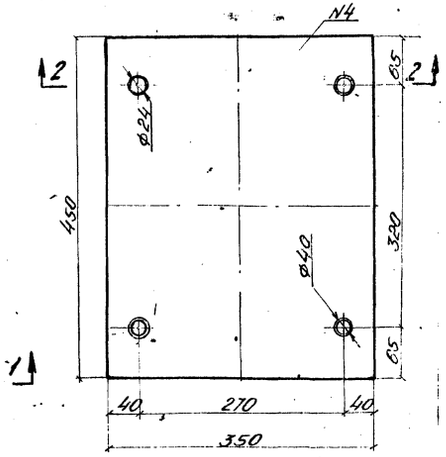
План



Нижний опорный лист

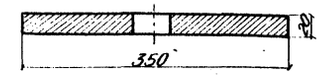
2-2

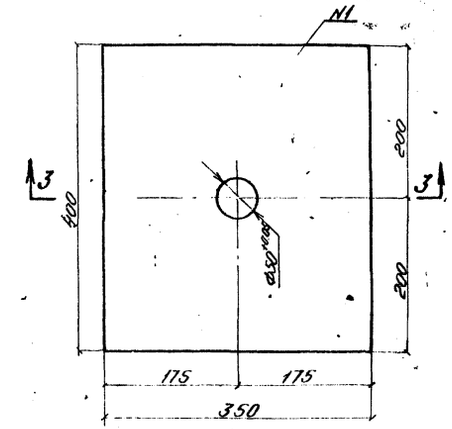




Верхний опорный лист

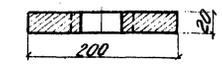
3-3

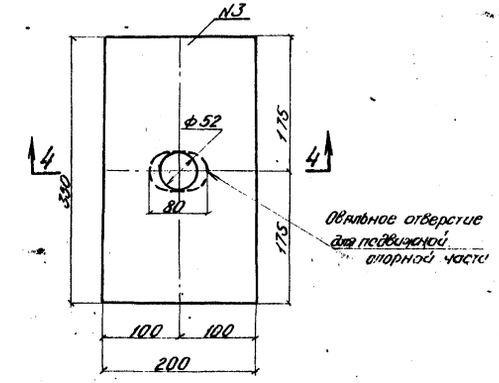




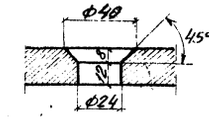
Средний лист неподвижной и подвижной опорных частей

4-4

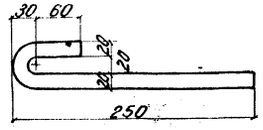




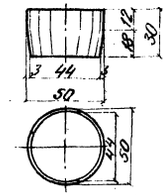
Разделка отверстий под анкера



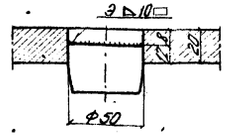
Анкер N5



Штырь N2



Деталь прикрепления штыря к верхнему опорному листу



Примечание:

Для увязки см. лист N 8.4

Спецификация металла опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	350×20	400	1	22.0	22.0
2	Штырь	В ст 3 сп ГОСТ 380-60	ф.50	30	1	0.46	0.5
3	Средний лист	М16С ГОСТ 6713-53	200×20	350	1	11.0	11.0
4	Нижний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	350×20	450	1	24.7	24.7
5	Анкер	В ст 3 сп ГОСТ 380-60	ф20	290	4	0.7	3.0
6	Прокладка	Из бесст. кип. (ГОСТ 2850-58)	200×5	350	1	—	—
Сварные швы - 260 см							—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							61.2
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							61.2
Всего на пролетное строение (4 подвижных и 4 неподв. опорн. части							490.0

Заводская марка П-1

СССР
Министерство транспортного строительства
Гипротранспроект - Ленгипротрансмост

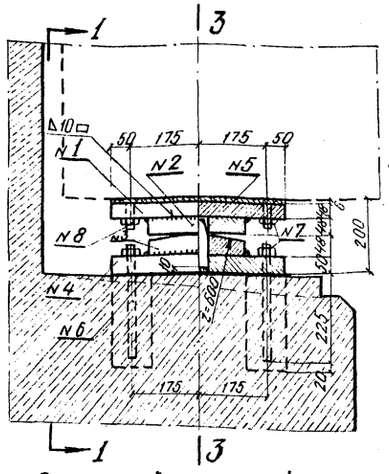
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2 м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для плитных пролетных строений ℓ_n = 7.3 и 7.7 м (продолжение)

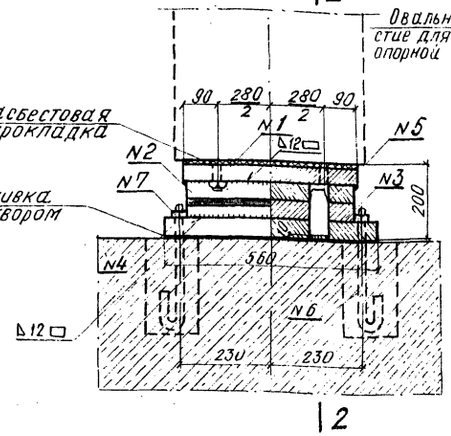
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Листов 14
Гл. инж. пр-ти		Балкашин	1968 Кол. Ж- СВ —	М1-6 1:25; 1:50
Рук. группы		Смоленцев		
Проверил		Удальцов	577	11.4
Исполнил		Костылева		

Светотехника. Дет. ИТ. Типовое эск. Заказ N

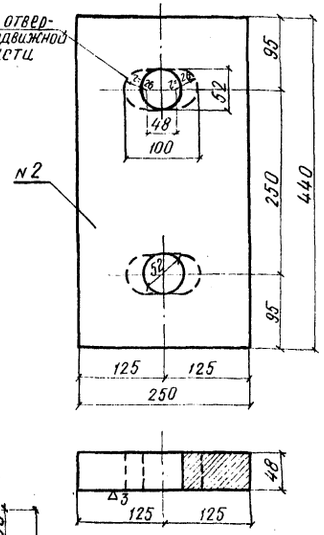
Фасад 2-2



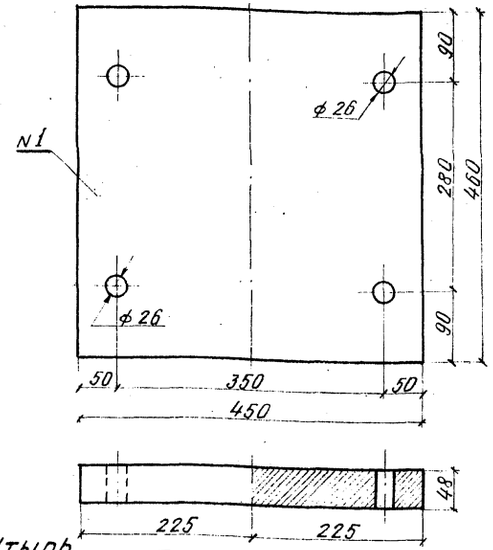
1-1 3-3



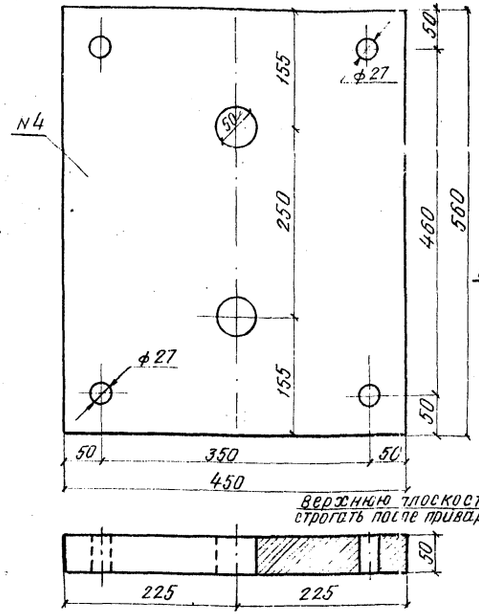
Верхний балансир



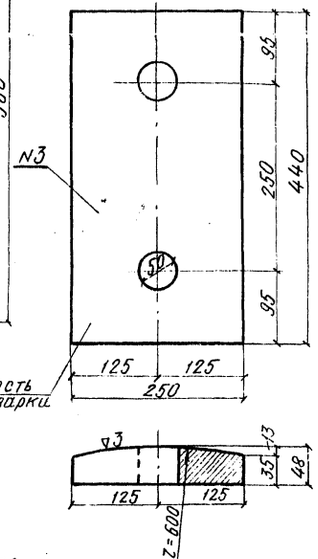
Верхний опорный лист



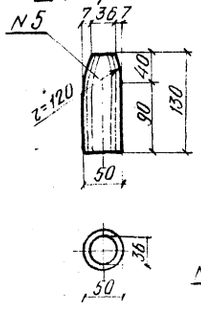
Нижний опорный лист



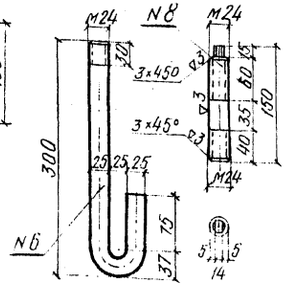
Нижний балансир



Штырь



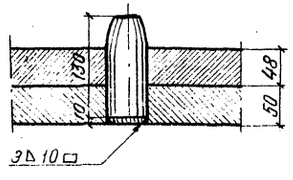
Анкер



Шпилька

Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу

(штырь ставится слегка прессованной посадкой)



Спецификация металла опорных частей

N элем	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес кг: 1 шт.	Вес кг: общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	460×48	450	1	78,0	78,0
2	Верхний балансир	—»—	440×48	250	1	41,4	41,4
3	Нижний балансир	—»—	440×48	250	1	41,4	41,4
4	Нижний опорный лист	—»—	560×50	450	1	98,8	98,8
5	Штырь АI ГОСТ 5781-60	В. СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф 50	130	2	1,9	3,8
6	Анкер АI ГОСТ 5781-60	В. СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф 25	420	4	1,6	6,4
7	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—	—	8	0,11	0,9
8	Шпилька М24	В. СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф 24	150	4	0,6	2,4
9	Прокладка	Картон асбестовый ГОСТ 2850-58	460×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							273,1
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							273,1
Итого на пролетное строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1092

Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей-углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорных частей с помощью сварки—прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
8. Длина сварных швов:
   одной подвижной опорной части - 3,10 м,
   одной неподвижной опорной части - 3,10 м.

Заводская марка Т-1

Указания по установке:

1. Центрировать штыри относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и ПП-Д. 252 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

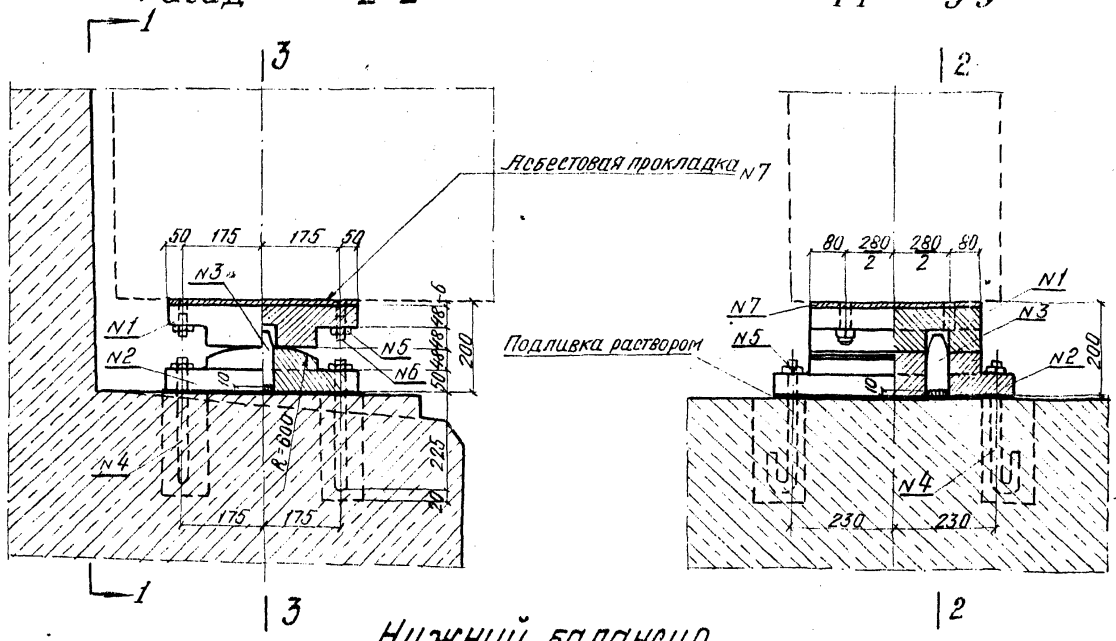
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

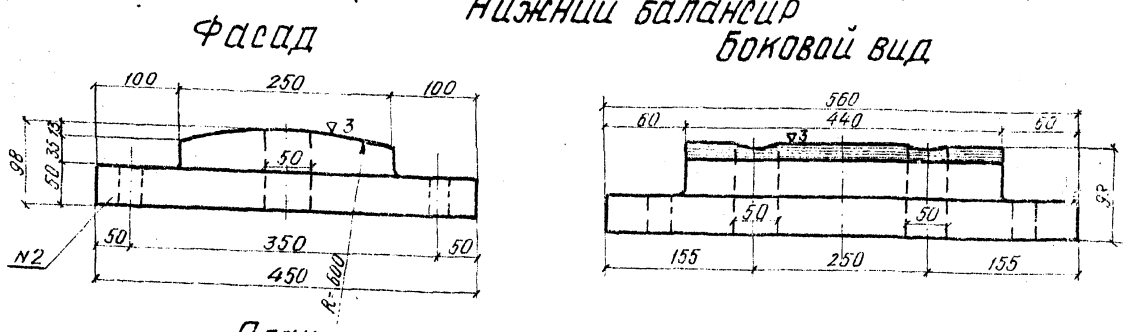
Сварные опорные части для ребристых пролетных строений $l_{пр}$=9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

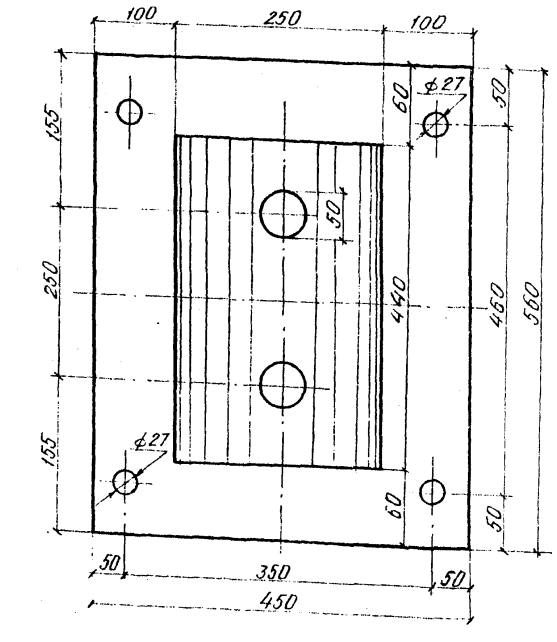
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 8
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967	копир. Кж. / свер. Кж. — М-5 1:10; 1:5
Руков. группы		Смоленцев		
Проверил		Удальцов	577	12
Исполнил		Сенько		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз	9	
Заказ №	13784	



Нижний балансир



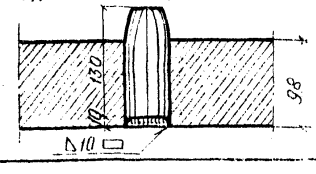


Спецификация металла опорных частей

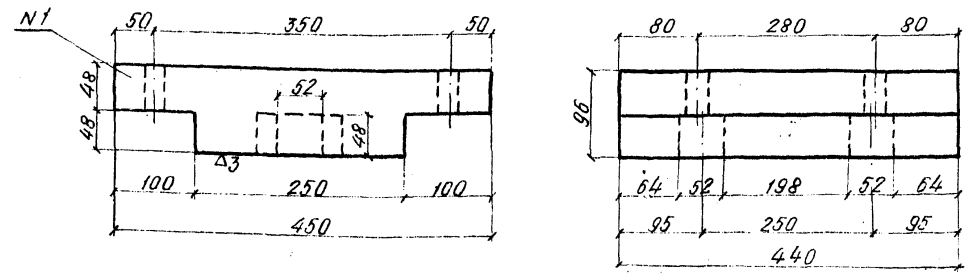
N элем	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес кг 1 шт.	Вес кг общий
1	Верхний балансир	Сталь 25Л гр. III ГОСТ 977-65	—	—	1	116	116
2	Нижний балансир	"	—	—	1	140	140
3	Штырь А1 ГОСТ 5781-60	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф50	130	2	1,9	3,8
4	Анкер А1 ГОСТ 5781-60	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф25	420	4	1,6	6,4
5	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—	—	8	0,11	0,9
6	Шпилька М24	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф24	150	4	0,6	2,4
7	Прокладка	Картон асбест. ГОСТ 2850-58	440×6	450	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							269,5
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							269,5
Всего на прол. строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1078

Деталь

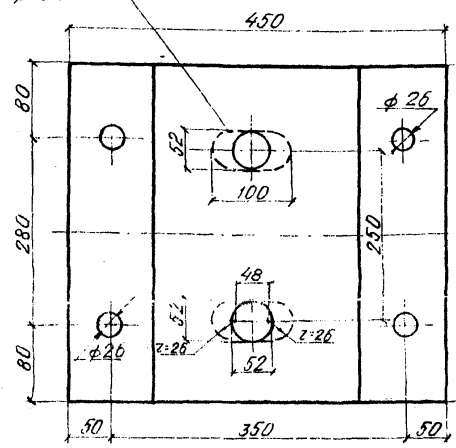
прикрепления штыря к нижнему балансиру (штырь ставится с легко прессованной посадкой)



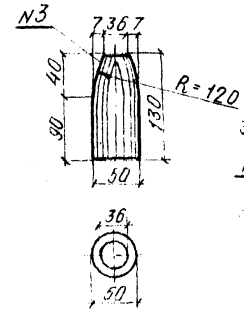
Верхний балансир



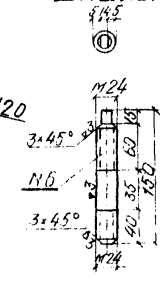
Вид снизу

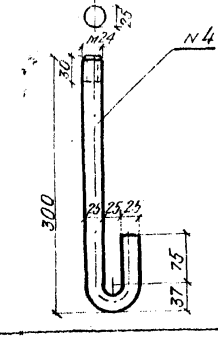


Штырь



Шпилька





Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Указания по установке.

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы — правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-1

СССР
Министерство транспортного строительства
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

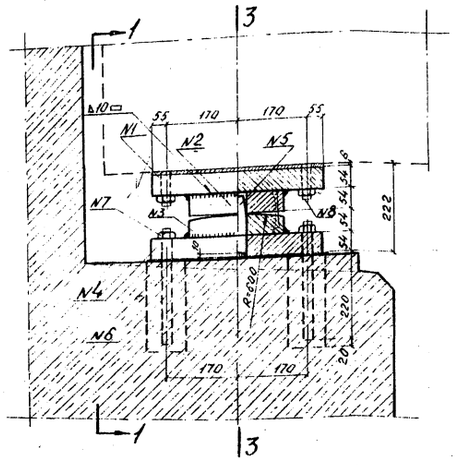
ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристых пролетных строений $e_п$=9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

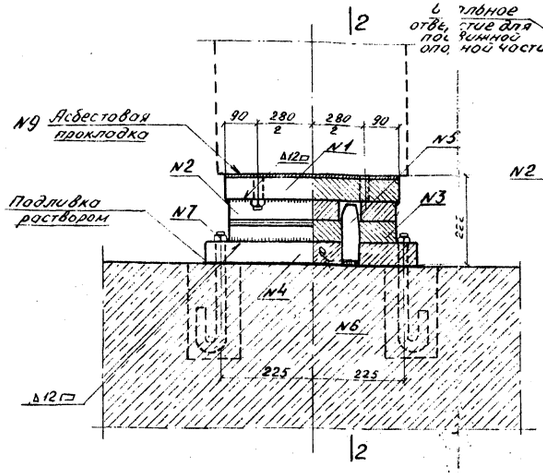
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N775	Лист N9
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967г.	Копир.	М-6 1:10; 1:5
Руковод. группы		Смоленцев		Свер.
Проверил		Удальцов	577	13
Исполнил		Антропова		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз	9
Заказ N	13784

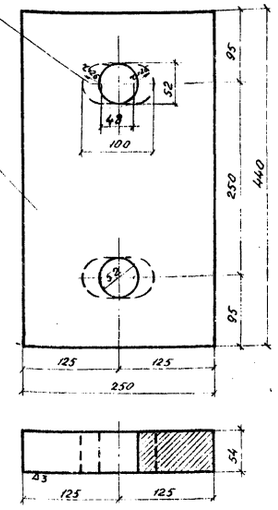
Фасад 2-2



1-1 3-3



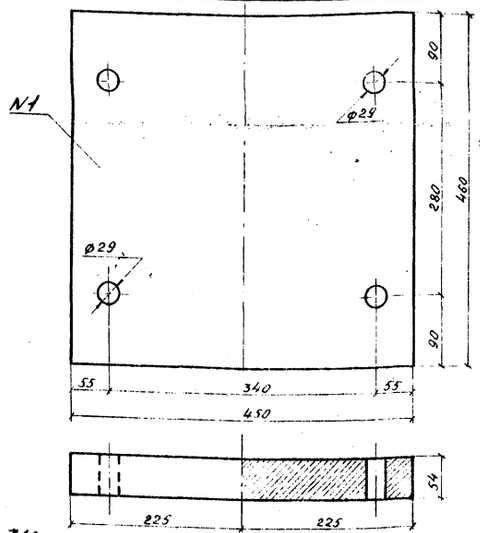
Верхний балансир



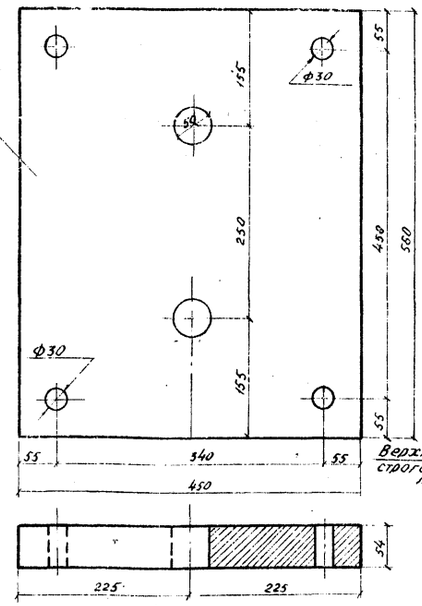
Спецификация металла опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали по ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	460×54	450	1	87.7	87.7
2	Верхний балансир	—"—	440×54	250	1	46.6	46.6
3	Нижний балансир	—"—	440×54	250	1	46.6	46.6
4	Нижний опорный лист	—"—	560×54	450	1	106.8	106.8
5	Штырь АГ ГОСТ 5781-60	ВСт.3сп ГОСТ 380-60	ф50	140	2	2.2	4.4
6	Анкер АГ ГОСТ 5781-60	ВСт.3сп ГОСТ 380-60	ф28	430	4	2.1	8.4
7	Гайка М27 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	—		8	1.5	12
8	Шпилька М-27	ВСт.3сп ГОСТ 380-60	ф27	170	4	1.1	3.2
9	Прокладка	Картон асбестовый ГОСТ 2850-58	460×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть						3.19	
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть						3.24	
Итого на пролетное строение (2 подвижных и 2 неподвижных)						12.86	

Верхний опорный лист

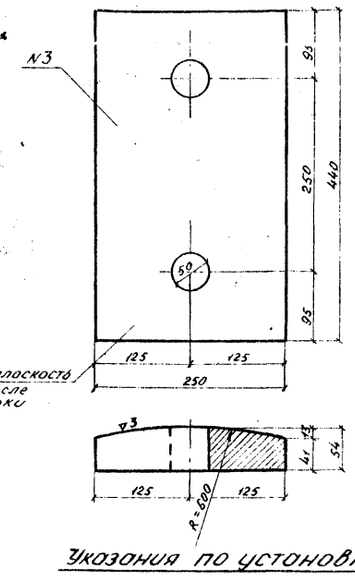


Нижний опорный лист

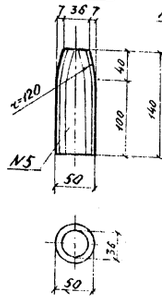


Верхнюю плоскость строгать после приварки

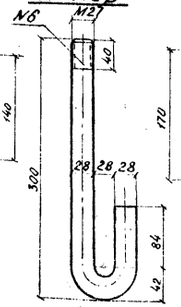
Нижний балансир



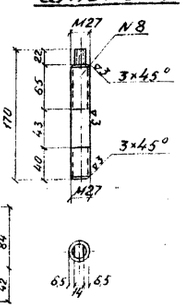
Штырь



Анкер

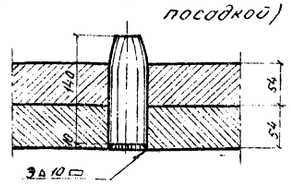


Шпилька



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу

(штырь ставится с легко прессованной посадкой)



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 13,5, 14,3 и 16,5 м и для ребристого предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей - углеродистая мартеновская (или конвертерная) сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св 0,8А и Св-0,8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сборке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорных частей с помощью сварки — прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.
8. Длина сварных швов:
   одной подвижной опорной части - 3,10 м
   одной неподвижной опорной части - 3,1 м

Заводская марка Т-1[0]

Указания по установке.

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного охвата на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 13 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для ребристых пролетных строений ℓ_n=13,5, 14,3 и 16,5 м

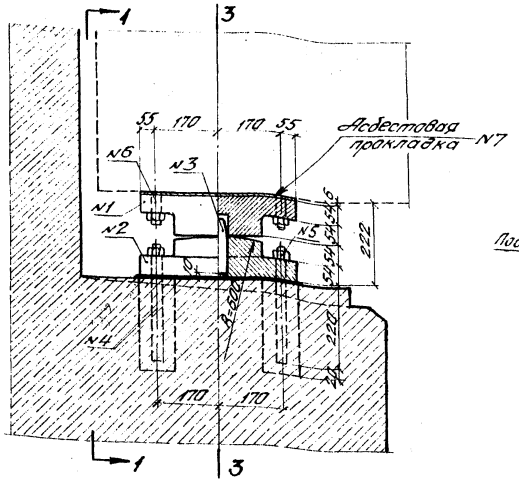
Гл. инж. тип пр.		Артамонов	Шифр 775	Лист №
Главн. пр-та		Голицын	1967	Кол. Серия М 81-10
Руков. группы		Смоленцев		1.15
Проверил		Удольцов	577	14
Исполнил		Сенько		

Гидрология ПГТМ
Пров. 9кз
Зак. 3

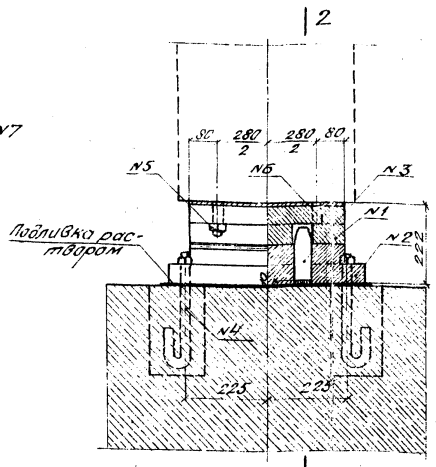
23225

1967-5

Фасад 2-2

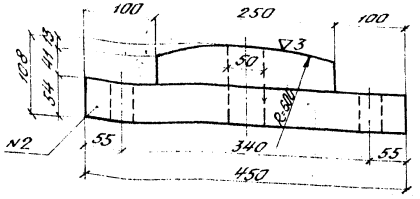


1-1 3-3

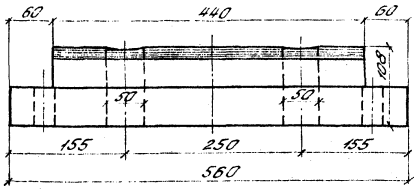


Нижний балансир

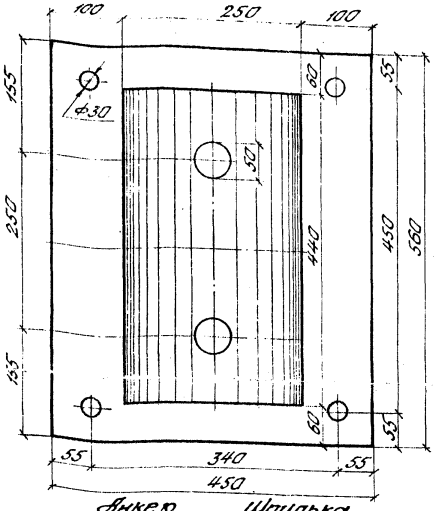
Фасад



Боковой вид

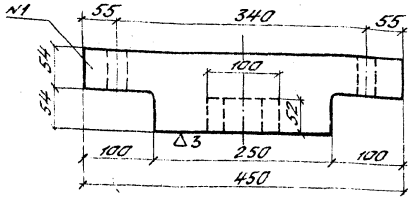


План

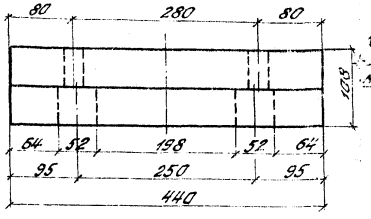


Верхний балансир

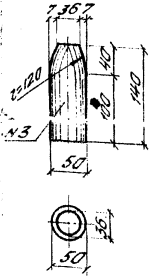
Фасад



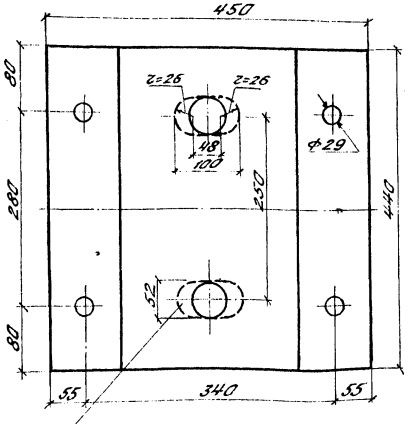
Боковой вид



Штырь



Вид снизу



Овальное отверстие для подвижной опорной части

Примечания:

1 На чертеже даны литые опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 16,5 м и для ребристого предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5 м.

2 Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.

3 Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

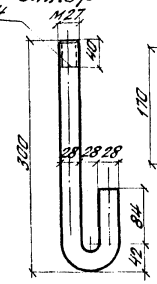
Указания по установке

1 Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.

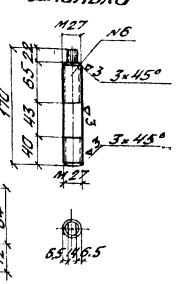
2 Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию"

3 Окончательная установка опорных частей и подливка подферменников производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Анкер



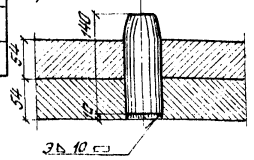
Шпилька



Спецификация металла опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт.	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Сталь 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	—	—	1	130,8	130,8
2	Нижний балансир	—"—	—	—	1	153,0	153,0
3	Штырь А II ГОСТ 5781-60	В Ст. 3 сп ГОСТ 380-60*	ф 50	140	2	2,2	4,4
4	Анкер А II ГОСТ 5781-60	В Ст. 3 сп ГОСТ 380-60*	ф 28	430	4	2,1	8,4
5	Гайка М27 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—	—	8	0,15	1,2
6	Шпилька М27	В Ст. 3 сп ГОСТ 380-60*	ф 28	170	4	0,8	3,2
7	Прокладка	Картон асбестовый ГОСТ 2850-58	440×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							301,0
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							301,0
Итого на прол. строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1204

Деталь прикрепления штыря к нижнему балансиру (штырь ставится с легкой прессовочной посадкой)



Завадская марка Т-1а

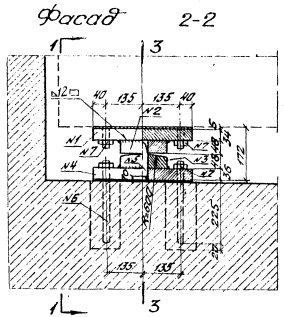
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

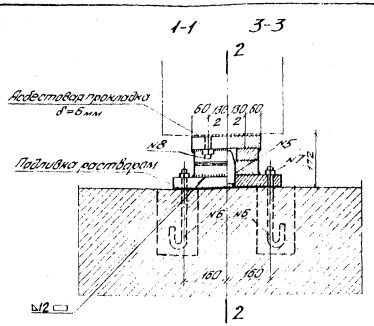
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 342 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 13,5; 14,3; 16,5 м

			Шифр N 775	Лист N 11
Нач. отд. тип. пр.	Э. Цирк	Автономов		
Гл. инж. проекта	Голиц	Голицын	1967	Кол. Бам. СВ. К. — М-б 1:1; 1:5
Рук. группы	Шмонин	Смоленцев		
Проверил	Удальцов	Удальцов	577	15
Исполнил	Сенько	Сенько		

Дата	Инв. № подл.
13784	
Заказ N	
Тираж экз.	9
Дата	ЛПТМ

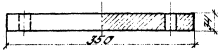




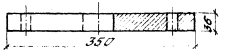
Спецификация металла опорных частей

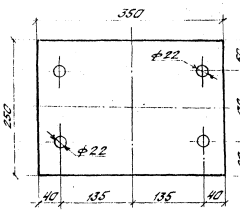
NN п/п	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг 1шт	Вес в кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	250×34	350	1	23,4	23,4
2	Верхний балансир	"	230×48	180	1	15,6	15,6
3	Нижний балансир	"	230×48	180	1	15,6	15,6
4	Нижний опорный лист	"	400×36	350	1	39,6	39,6
5	Штырь АI ГОСТ 5781-60	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф50	116	1	1,8	1,8
6	Анкер АI ГОСТ 5781-60	"	ф20	390	4	1,0	4,0
7	Гайка М20 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	ф20	—	8	0,1	0,8
8	Шпилька М20	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф20	120	4	0,3	1,2
9	Прокладка	Картон асбест ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
	Итого металла на 1 подвижную опорную часть						102,0
	Итого металла на 1 неподвижную опорную часть						102,0
	Всего на прол. строение (4 подвижных и 4 неподвижн. оп. части)						816

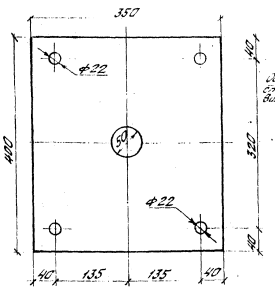
Верхний опорный лист



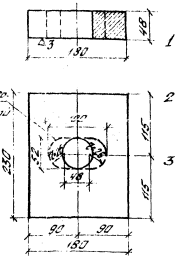
Нижний опорный лист



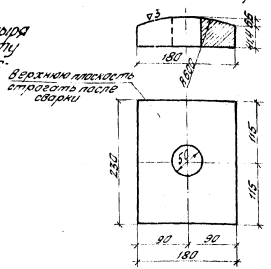




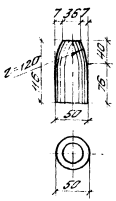
Верхний балансир



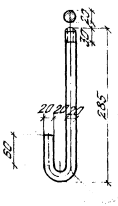
Нижний балансир



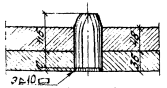
Штырь



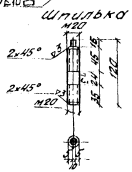
Анкер



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу (штырь ставится с легко прессованной посадкой)



Шпилька



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей - углеродистая мартеновская гирячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки СВ-08А и СВ-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (Осц-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42 и по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки - прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
8. Длина сварных швов: одной подвижной опорной части - 2,0 м, одной неподвижной опорной части - 2,0 м.

Указания по установке:

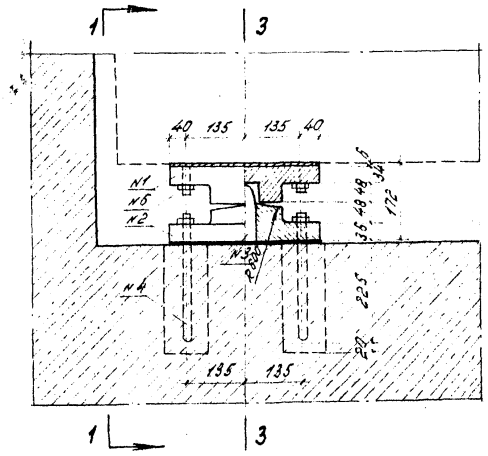
1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и ПIII-Д.2-62 „мосты и трубы - правила организации производства работ, приемка в эксплуатацию"
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.)

Заводская марка Т-2

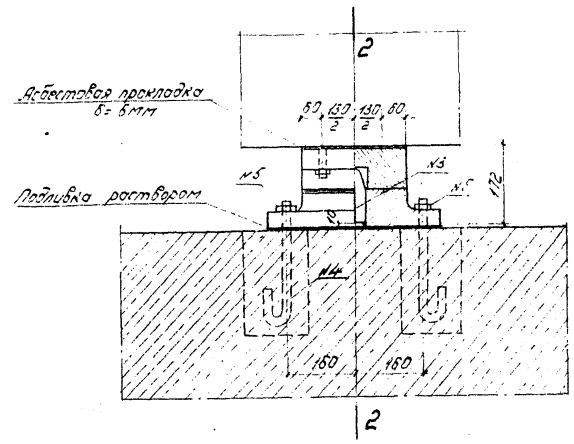
СССР Министерство транспортного строительства				
Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для плитных пролетных строений $l_п$=9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N12
Гл. инж. проекта	[signature]	Голицын	1967 г. кол. [signature] / СВ. [signature]	М-б 1:10; 1:5
Рук. группы	[signature]	Смоленцев	577	16
Проверил	[signature]	Панина		
Исполнил	[signature]	Костылева		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ N	13784

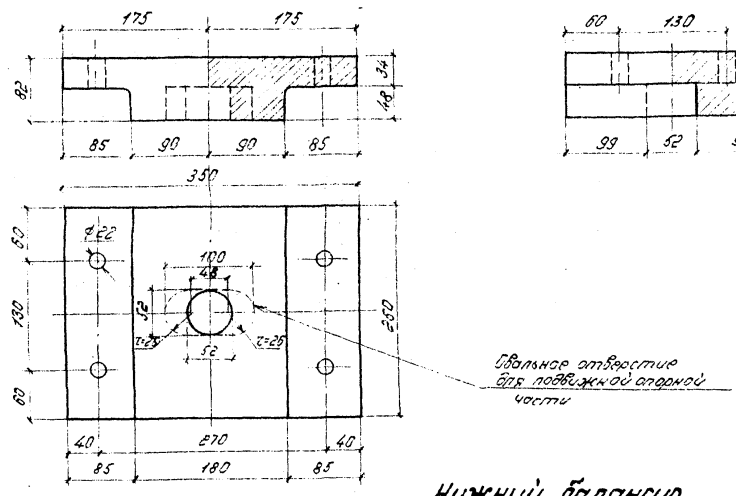
Фасад 2-2



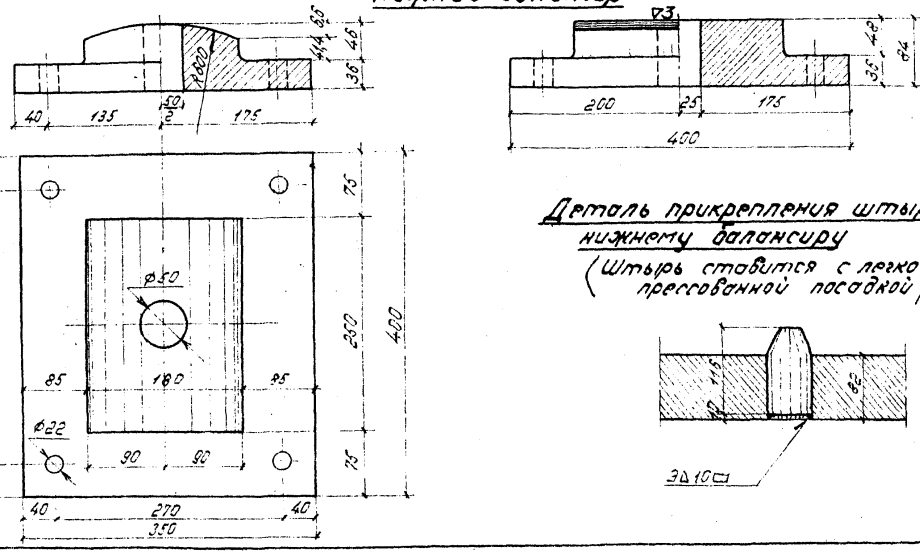
1-1 3-3



Верхний балансир



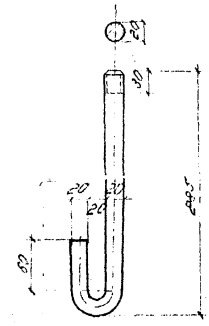
Нижний балансир



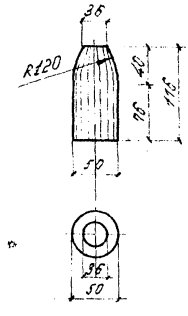
Деталь прикрепления штыря к нижнему балансиру

(Штырь ставится с легкопрессованной посадкой)

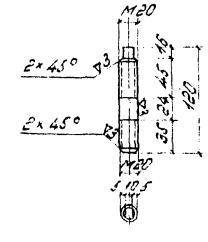
Анкер



Штырь



Шпилька



Спецификация металла опорных частей

№№ п/п	Наименование	Марка стали ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Общий
1	Верхний балансир	сталь 25Л гр III ГОСТ 977-65	—	—	1	40,3	40,3
2	Нижний балансир	"	—	—	1	56,5	56,5
3	Штырь АТ ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф50	116	1	1,8	1,8
4	Анкер АТ ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф20	390	4	1,0	4,0
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	ф20	—	8	0,1	0,8
6	Шпилька М20	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф20	120	4	0,3	1,2
7	Прокладка	Картон асбестов. ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							104,6
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							104,6
Всего на пролетное строение (4 подвижн. и 4 неподвижн. опорн. част.)							837,0

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25 Л. группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка подних раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-2

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

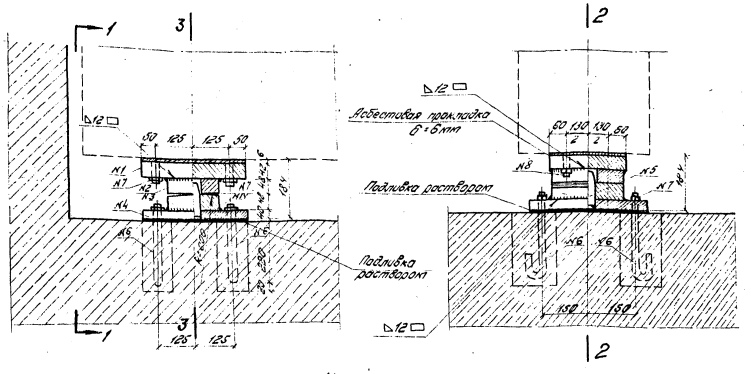
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для плитных пролетных строений l_n = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 13
Гл. инж. пр-та	Толмц	Галицын	1967г. Копир. 1:1 Сверт. 1:5	М-б 1:5; 1:10
Рук. гр.		Стоянцев		
Проверил		Панина	577	17
Исполнил		Костылева		

Согласовано	Инв. № 9	13784
Гл. инж.	Проект. экз.	Заказ №

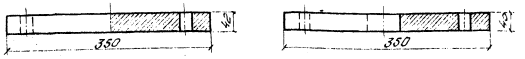
Фасад 2-2 1-1 3-3



Спецификация металла опорных частей

№№ п/п	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Общий
1	Верхний опорный лист	Ст.3 ГОСТ 380-71	250×42	350	1	28.8	28.8
2	Верхний балансир	"	230×48	180	1	13.6	13.6
3	Нижний балансир	"	230×48	180	1	13.6	13.6
4	Нижний опорный лист	"	350×40	400	1	44.1	44.1
5	Штырь М1 ГОСТ 5781-61	Ст.3 сп. ГОСТ 380-60	Ø50	120	1	1.9	1.9
6	Анкер М1 ГОСТ 5781-61	"	Ø25	414	4	1.6	6.4
7	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	Ø24	—	8	0.1	0.8
8	Шпилька М24	Ст.3 сп. ГОСТ 380-60	Ø24	150	4	0.6	2.4
9	Прокладка	Асбестовый картон ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							115.6
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							115.6
Всего на пролетное строение (4 подвижных и 4 неподв. опорн. ч.)							925

Верхний опорный лист

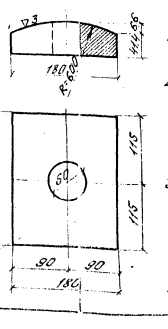


Нижний опорный лист

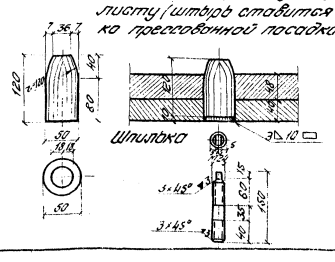
Верхний балансир



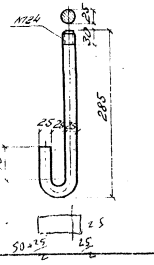
Нижний балансир



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу (штырь ставится с легкопрессованной посадкой)



Анкер



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 15,5 м
2. Материал свариваемых деталей опорных частей – углеродистая картоновой горячекатаная сталь для мостостроения марки М1 6С по ГОСТ 6713-53
3. Сборка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ-2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42,А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки необходимо зачистить, при осуществлении резки автоматом, кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами, обрабатываются в случае их коробления при сборке.
5. При сборке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки – прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Длина сварных швов:
одной подвижной опорной части – 22 м,
одной неподвижной опорной части – 20 м.

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подготовленные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-В.2-62, Мосты и трубы – правила организации производства работ, приемка в эксплуатацию.
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на них цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-2а

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

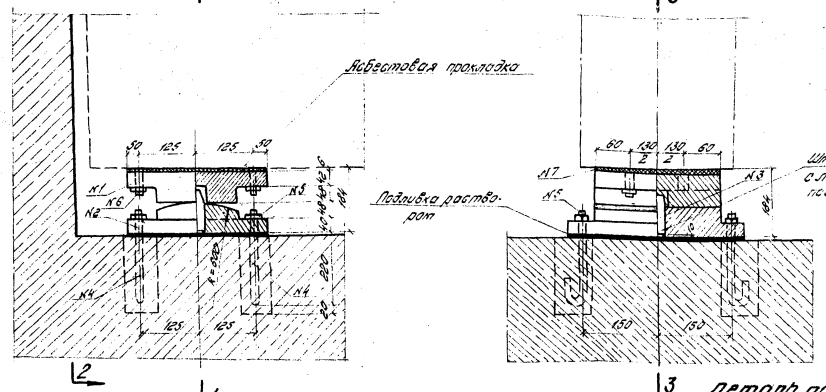
Проект
Стандартных опорных частей для железобетонных пролетных строений длиной от 7,5 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Сборные опорные части для плитных пролетных строений L_п = 13,5; 14,3 и 15,5 м

Нач. отд. мост. пр.		Н. контр.		Шифр 7775	Лист 1 из 4
Гл. инж. про-та		Заказчик		1961 г.	Масштаб: чертежа 1:5; 1:10
Отд. группы		Отделение			
Проверил		Панино			
Исполнил		Антропова		577	18

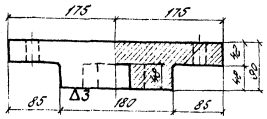
Ведомость: Лист 18; Подпис. №; Заказ №

Фасад 3-3 2-2 1-1

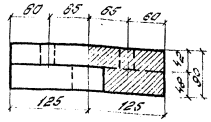


Верхний балансир

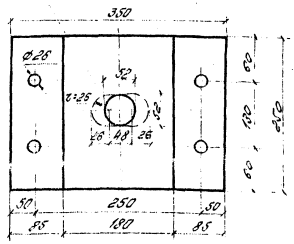
Фасад



Боковой вид

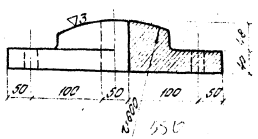


Вид снизу

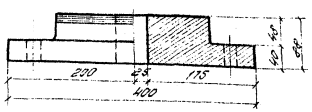


Нижний балансир

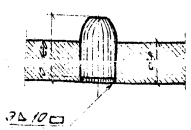
Фасад



Боковой вид

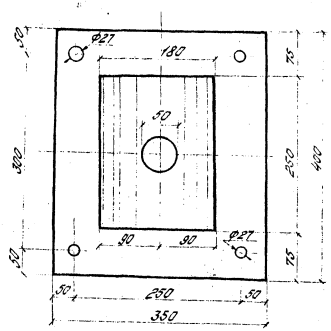


Деталь крепления штыря к нижнему балансиру (штырь отвитится с легко прессованной посадкой)



Сквозное отверстие для подвижной опорной части

План



Спецификация металла опорных частей

N п/п	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина или площадь см	Кол-во шт.	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг Общий
1	Верхний балансир	Отлив. 25Л II ГОСТ 977-65	—	—	1	45,7	45,7
2	Нижний балансир	"	—	—	1	61,0	61,0
3	Штырь А2 ГОСТ 5781-60	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	⌀ 50	120	1	1,9	1,9
4	Анкер А1 ГОСТ 5781-60	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	⌀ 25	414	4	1,6	6,4
5	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 35 ГОСТ 1050-...	⌀ 24	—	8	0,1	0,8
6	Шпилька М-24	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	⌀ 24	130	4	0,6	2,4
7	Прокладка	Картон асбест ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							118,2
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							118,2
Всего на пролетное строение (4 подвижных и 4 неподв. опорных)							946

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 16,5 м.
2. Материал литых деталей опорных частей – стальное литое из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно сквозного отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подготовленные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Г.2-62 „Мосты и трубы – правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию.
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них должна производится одновременно с установкой пролетных строений с подвижной жестких балансиров по плотного опирания на ось цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка Т-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Гл. ав. Транспроект – Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

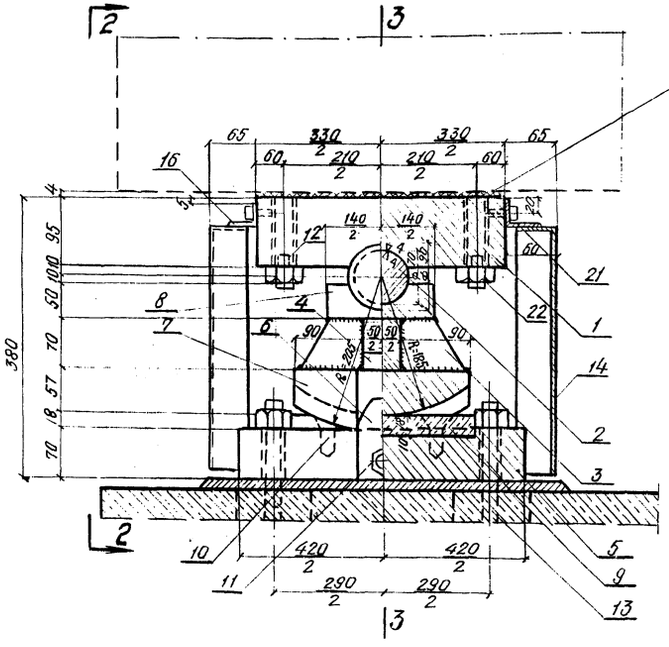
Литые опорные части для плитных пролетных строений. Lп = 13,5; 14,3 и 16,5 м

Нач. отд. тип. пр.	Б. Антонов		Шифр Т-75		Лист N 15
Гл. инж. пр-та	Толль	Величкин	1967 г.	Констр. Б.с.	Масштаб М6; 1:5
Рук. гр. дуплы	Смоленцев	Смоленцев		Сборн. N	
Проверил	Пузина	Попина		577	19
Исполнил	Ант-1	Антропова			

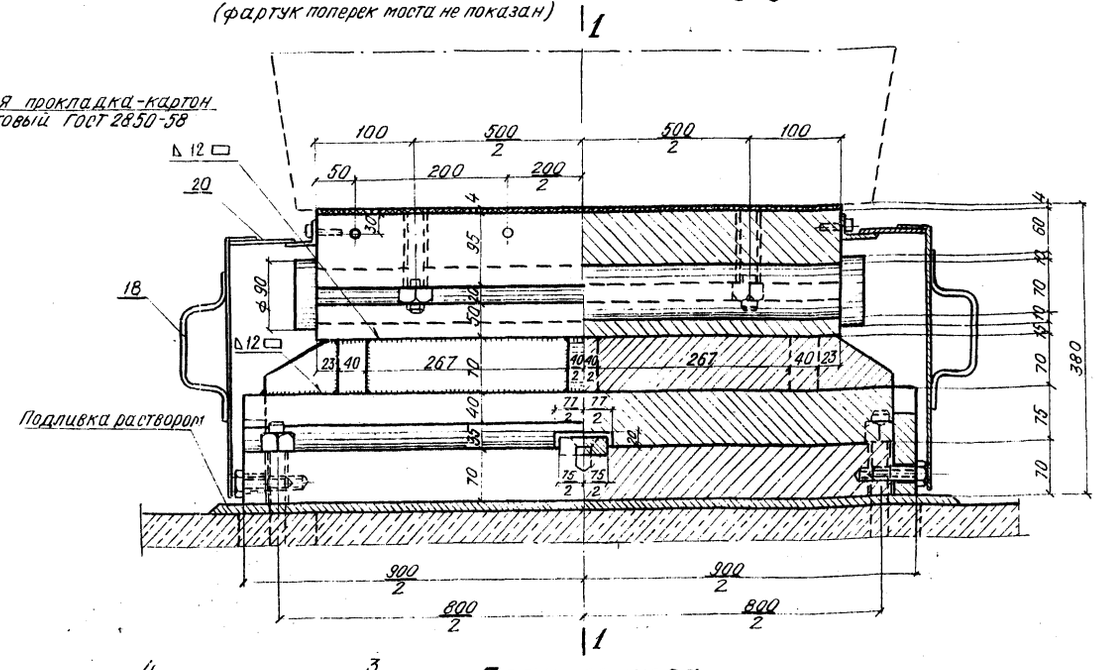
Инв. N 11740 | Подп. и дата | Взам. инв. N

Подвижная опорная часть

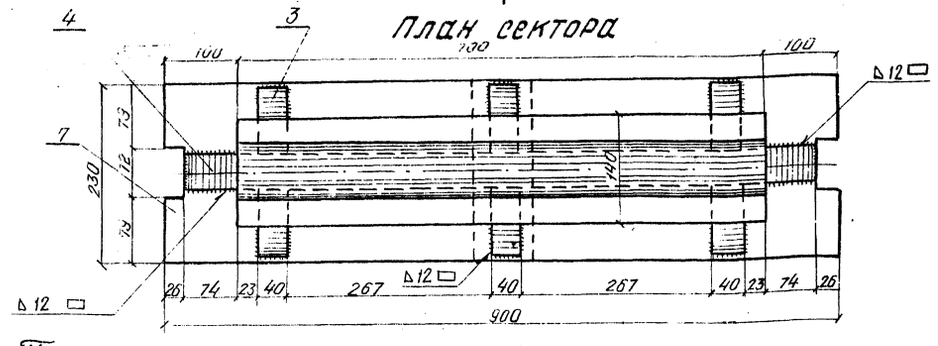
Фасад 1-1
(фартук вдоль моста не показан)



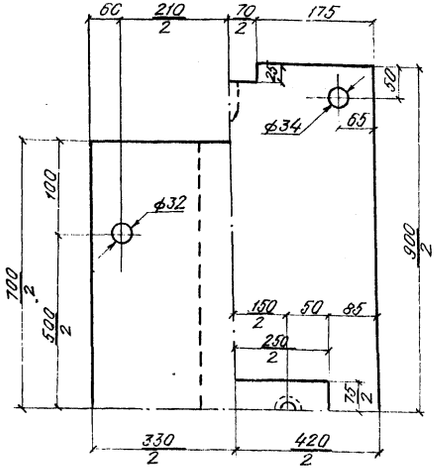
2-2 3-3
(фартук поперек моста не показан)



План сектора



План верхнего балансира План плиты



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 18,7 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей-углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 5713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленным флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки-прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±20 мм.
8. Длина сварных швов: одной подвижной опорной части - 5,9 м; одной неподвижной опорной части - 6,8 м.
9. Для увязки см. листы № 17-19.

Заводская марка С-2

Светокопия	ЛГТМ			
Тираж экз.	9			
Заказ №				

СССР
Министерство транспортного строительства
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

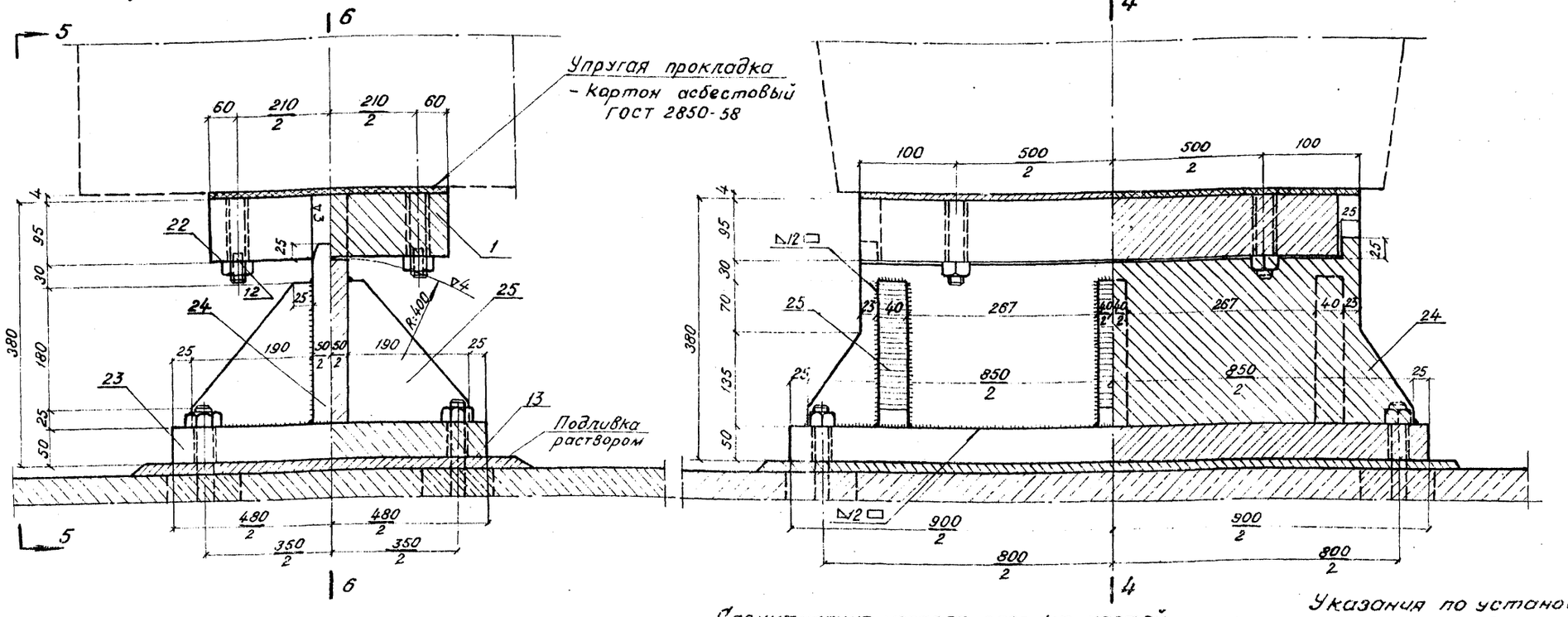
Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $e_п$ = 18,7 м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 16
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 копир. №	м-б 1:5
Руковод. группы		Смолецев	свер.	
Провер. и л.		Акулова	577	20
Исполнил		Абрамович		

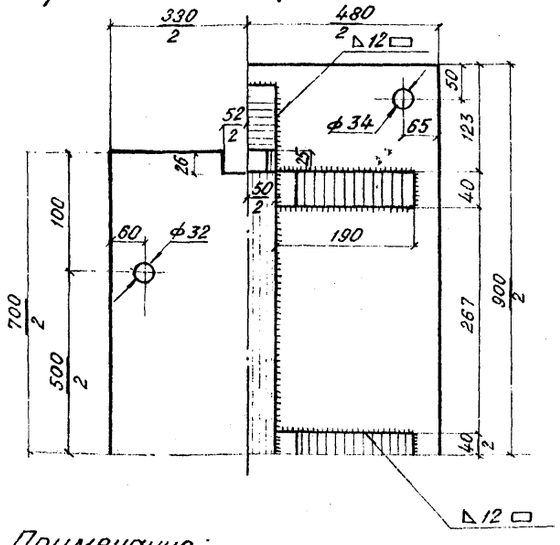
4ф.

Неподвижная опорная часть

фасад 4-4 5-5 6-6



План верхнего балансира



План нижнего балансира

Примечание:

Для увязки см. листы N16, 18 и 19.

Спецификация металла опорных частей

N эл.		Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина м	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общ.
1	Подвижная опорная часть	Верхний балансир	М16С ГОСТ 6713-53	330×95	700	1	165,7	165,7
2		Шарнир	В ст. 5 кованая ГОСТ 380-60*	ф70	760	1	24,2	24,2
3		Ребро сектора	М16С ГОСТ 6713-53	δ40		6	1,5	9,0
4		Стойка сектора	М16С ГОСТ 6713-53	—	—	1	21,6	21,6
5		Плита подвижной опорной части	М16С ГОСТ 6713-53	420×70	900	1	206,5	206,5
6		Зуб	М16С ГОСТ 6713-53	δ25	—	2	1,5	3,0
7		Подушка сектора	М16С ГОСТ 6713-53	—		1	103,7	103,7
8		Верхняя плита сектора	М16С ГОСТ 6713-53	140×50	700	1	31,7	31,7
9		Шпонка	М16С ГОСТ 6713-53	250×23	75	1	4,1	4,1
10		Винты шпонки ГОСТ 1490-62	Ст 10 * ГОСТ 1050-60	ф20	40	2	0,2	0,4
11		Болт крепления зуба	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	ф22	55	2	0,25	0,5
12		Шпилька М30	"	М30	220	4	1,22	4,9
13		Анкер крепления нижнего балансира ГОСТ 5781-60	"	ф32	500	4	3,15	12,6
14		Лист фартука	Ст 0 * ГОСТ 380-60	370×2	1040	2	6,1	12,2
15		"	"	380×2	460	2	2,75	5,5
16		Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	45×45×4	700	2	1,9	3,8
17		"	"	45×45×4	360	2	1,0	2,0
18		Ручка	Ст 0 * ГОСТ 380-60	ф6	280	4	0,1	0,4
19		Крючок	"	ф6	46	8	0,01	0,1
20		Накладка	"	90×2	460	2	0,65	1,3
21		Винты ГОСТ 1491-62	Ст 10 * ГОСТ 1050-60	М10	25	12	0,02	0,3
22		Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст 20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
		Итого металла на опорную часть						615,3
12	Неподвижная опорная часть	Шпилька М30	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	М-30	220	4	1,22	4,9
13		Анкер крепления нижнего балансира ГОСТ 5781-60	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	ф32	500	4	3,15	12,6
23		Плита	М16С ГОСТ 6713-53	480×50	900	1	169,5	169,5
24		Стойка нижнего баланс.	М16С ГОСТ 6713-53	—	—	1	69,7	69,7
25		Ребра нижнего балансира	М16С ГОСТ 6713-53	δ=40		6	7,6	45,6
1		Верхний балансир	М16С ГОСТ 6713-53	330×95	700	1	172,3	172,3
22		Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст 20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
		Итого металла на опорную часть						476,4

Указания по установке:

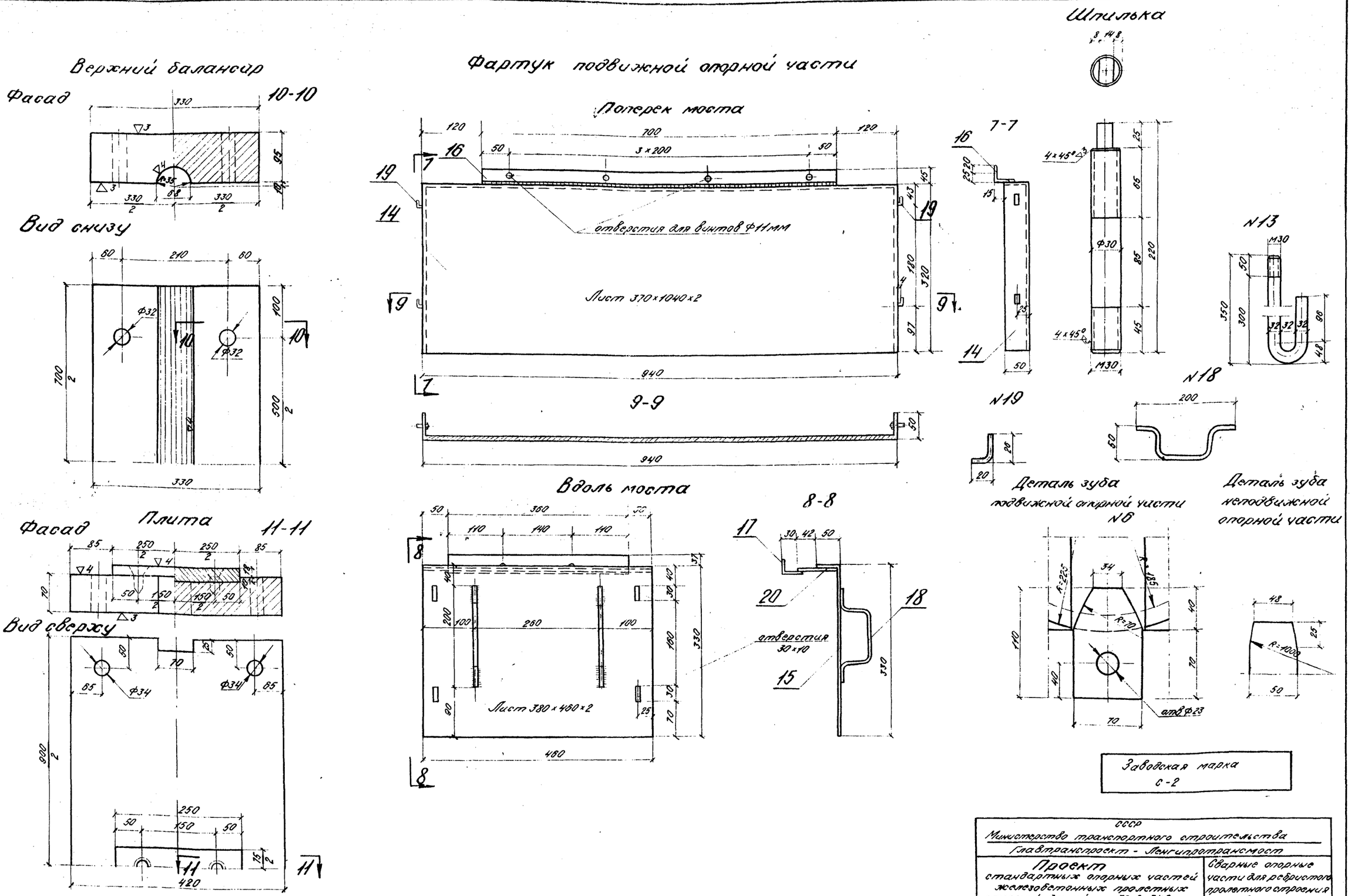
1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62 „Мосты и трубы-правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка С-2

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $\ell_п$ = 18,7 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N17
Хл. инж. проекта		Голицын	1967 г. копир. св.	м-б 1:5
Руковод. группы		Смоленцев		
Проверил		Акулова	577	21
Исполнил		Абрамович		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз	9
Заказ N	

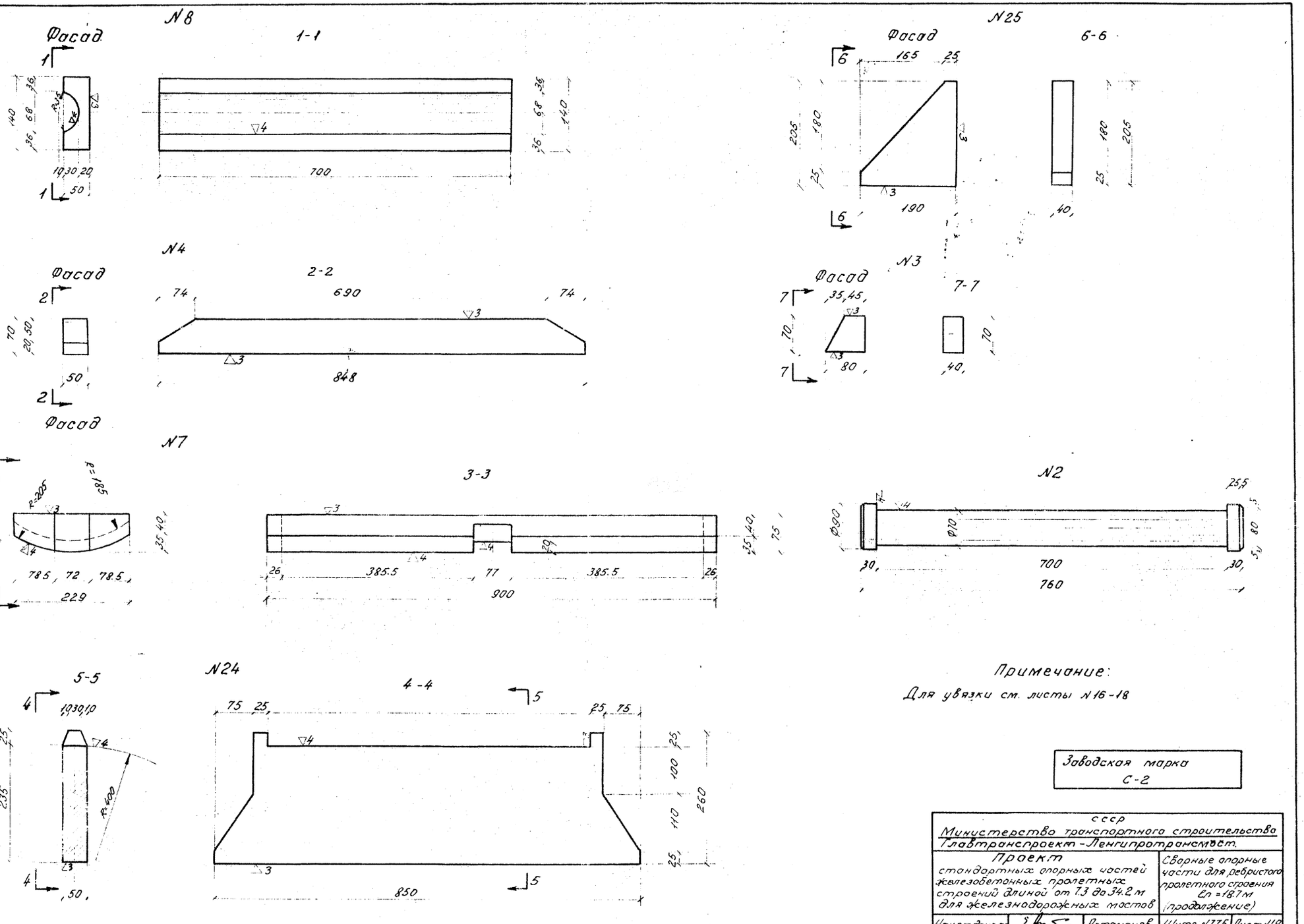


Примечание:

Для увязки см. листы №16, 17 и 19

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост					
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$=18,7м (продолжение)		
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр №775		Лист №18
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967г.	Коп.	М-б 1:5
Рук. группы		Смоленцев		Свер.	1:2,5
Проверил		Акулова	577		22
Исполнил		Абрамович			

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	



Примечание:

Для увязки см. листы №16-18

Заводская марка С-2

Светокопия	ЛГТМ				
Тираж экз.	9				
Заказ №	13784				

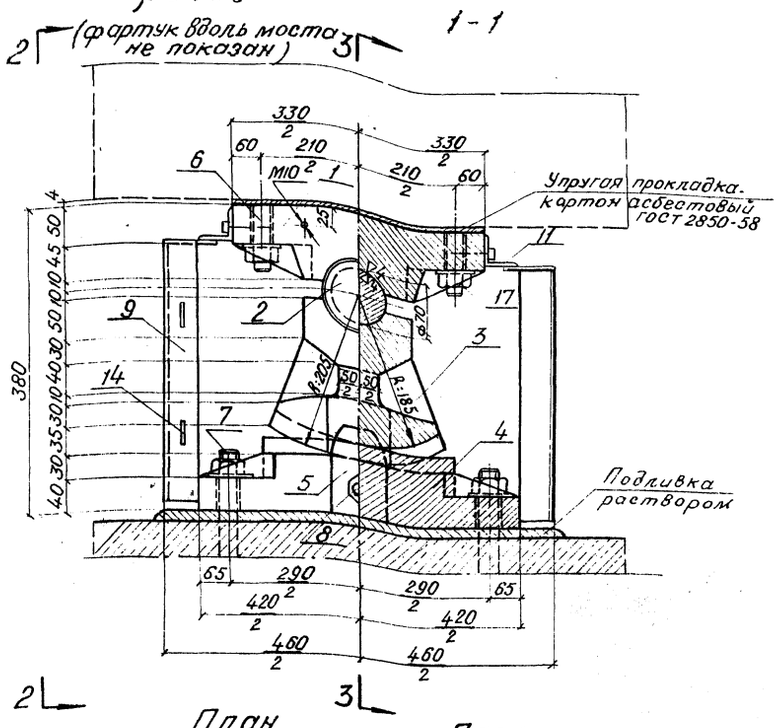
СССР

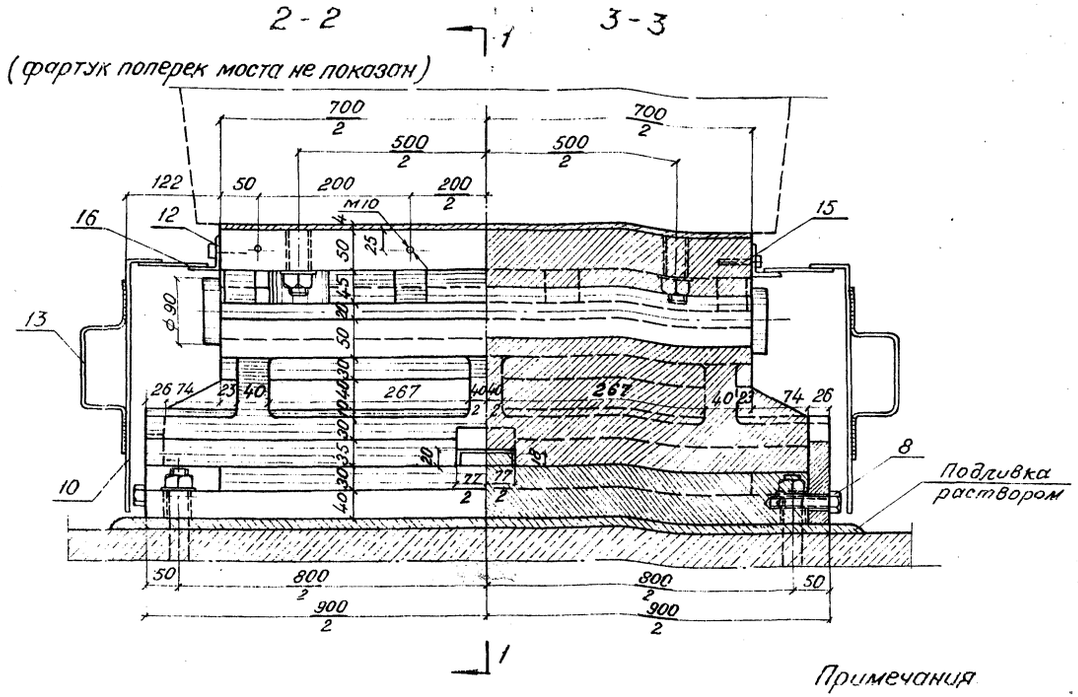
Министерство транспортного строительства

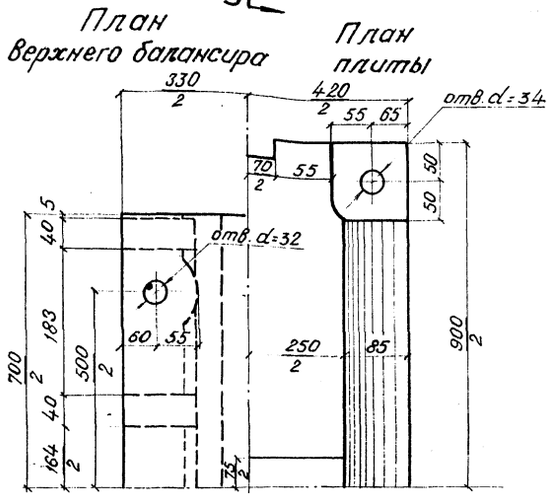
Главтранспроект - Ленгипротрансмост.

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 18.7 м (продолжение)		
Нач.отд.тип.пр.		Артоманов	Шифр №775		Лист №19
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967	кол.	М-6
Руков. группы		Смоленцев		св.	1:5
Проверил		Акулова	577		23
Исполнил		Пантелеева			

Подвижная опорная часть







Спецификация металла

NN элем	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм Площадь см²	К-во шт	Вес кг 1 элем.	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Ст. 25 л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	127,1	127,1
2	Шарнир	В Ст 5 кп ГОСТ 380-60*	d=70	760	1	24,2	24,2
3	Сектор	Ст 25 л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	148,0	148,0
4	Плита	Ст. 25 л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	188,1	188,1
5	Зуб	В Ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	δ=25	—	2	1,5	3,0
6	Шпилька М30	В Ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	М-30	175	4	0,97	3,8
7	Анкера крепления нижнего балансира	В Ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	ф 32	500	4	3,15	12,6
8	Болт крепления зуба	В Ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	ф 22	55	2	0,24	0,5
9	Лист фартука	Ст. 0* ГОСТ 380-60	370×2	1040	2	6,1	12,2
10	Лист фартука	"	380×2	460	2	2,75	5,5
11	Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	45×45×4	700	2	1,9	3,8
12	Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	45×45×4	360	2	1,0	2,0
13	Ручки	"	ф 6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	"	ф 6	46	8	0,01	0,1
15	Винт ГОСТ 1491-62	Ст. 10* ГОСТ 1050-60	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	Ст. 0* ГОСТ 380-60	90×2	460	2	0,65	1,3
17	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст. 20* ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							534,7
Итого металла на пролетное строение /2 опорные части/							1069,4

Примечания

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 18,7 м
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
4. Для увязки см. листы N 21, 22, 23.

Указания по установке:

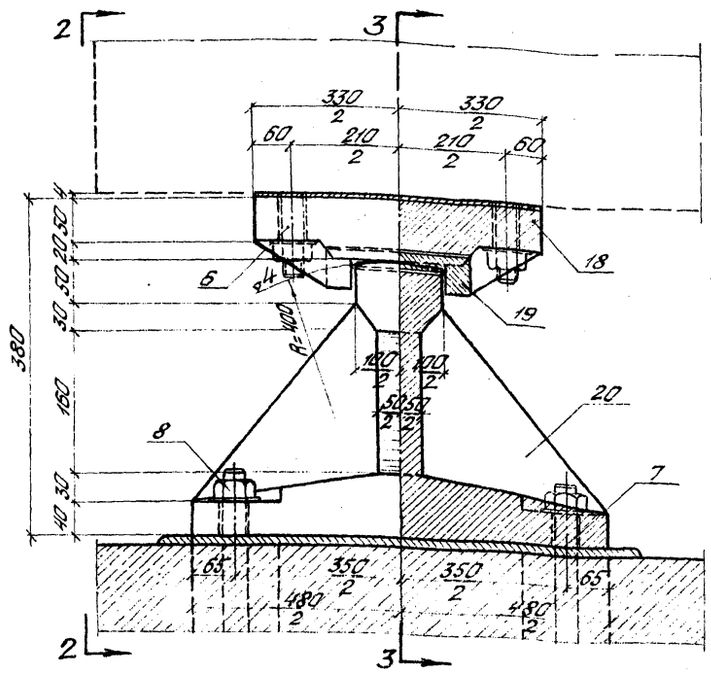
1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62. „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приема в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетн. строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка С-2а

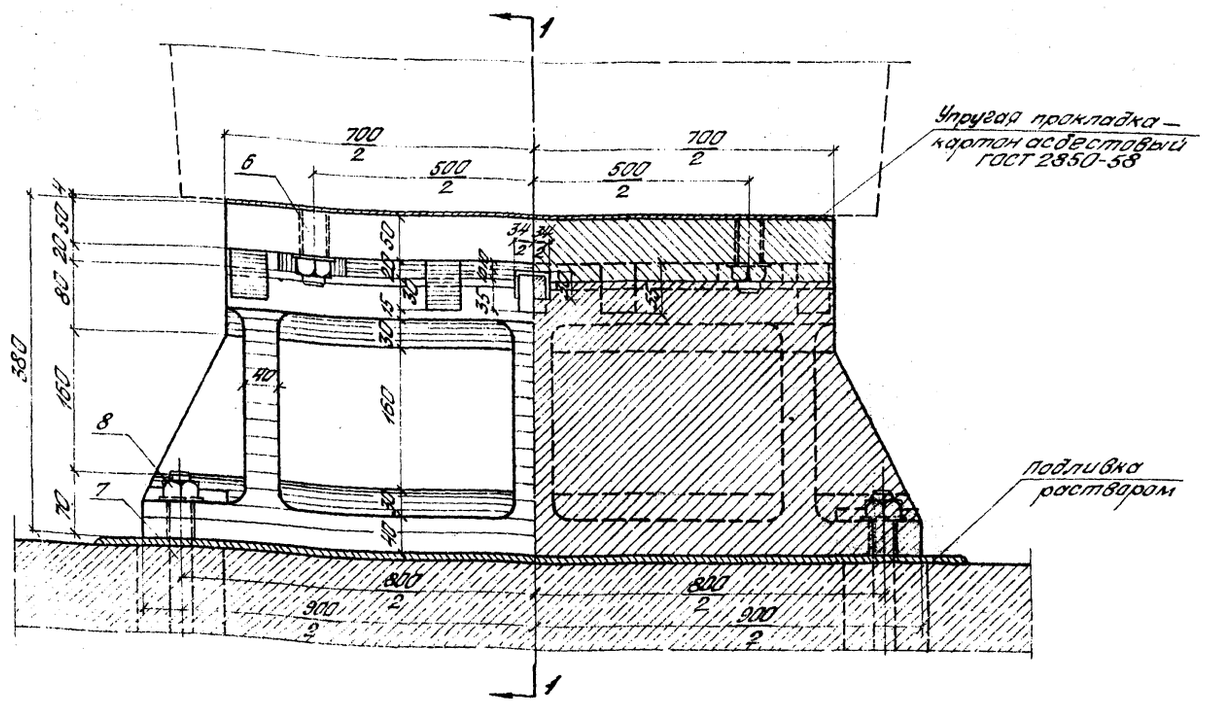
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей для железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $e_п$ = 18,7 м.	
Нач. отд. тип. пр.	[подпись]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N 20
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Голицын	1967 г. Кол. [подпись]	м-б 1:5
Руков. группы	[подпись]	Смоленцев	св [подпись]	
Проверил	[подпись]	Акулова	577	24
Исполнил	[подпись]	Панина		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз	9
Заказ N	

Фасад



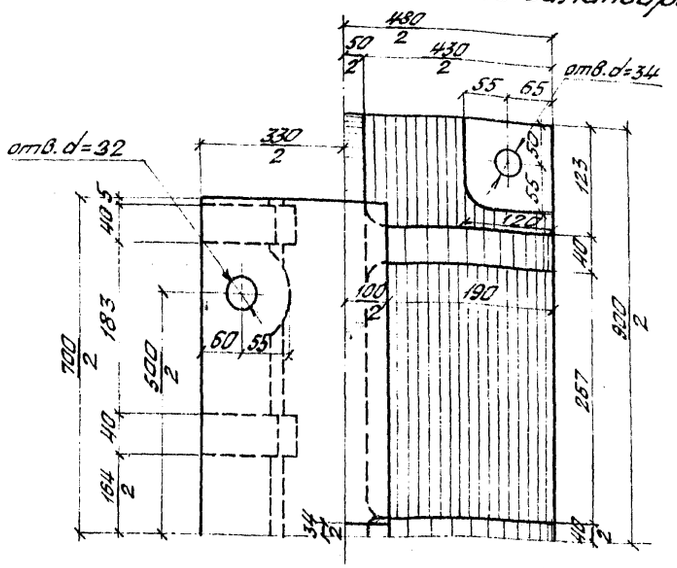
1-1



2-2 3-3

План верхнего балансира

План нижнего балансира



Примечание:

Для увязки см. лист №20, 22 и 23

Спецификация металла

N элем.	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм площадь см2	Кол-во шт	Вес кг 1 элем.	Вес кг общий
18	Верхний балансир	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	116,5	116,5
19	Шпонка	5 Ст. 5 кован. ГОСТ 380-60*	—	—	1	1,2	1,2
20	Нижний балансир	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	325,7	325,7
6	Шпилька М30	6 Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	М30	175	4	0,97	3,8
7	Анкер крепления нижнего балансира 4-Т ГОСТ 5787-60	6 Ст. 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф32	500	4	3,15	12,6
8	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-52	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							461,6
Итого на пролетное строение (2 опорные части)							923,2

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

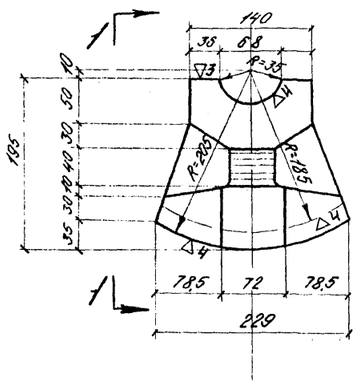
Литые опорные части для двухпутного пролетного строения $e_n = 18{,}7$ м (провалжение)

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр. N 775	Лист N21
Гл. инж. проекта		Голицын	1967 Кол. бл. / Св. Х.	М 1:5
Рук. гр.		Смоленцев		
Проверил		Акулова	577	25
Исполнил		Сенько		

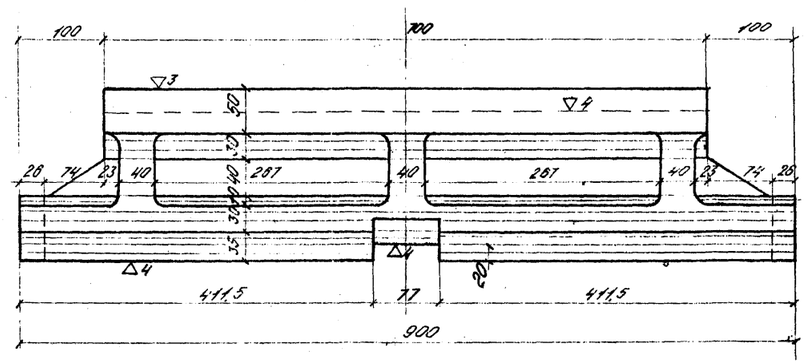
Светотипия ЛГТМ
Тросс 3х3 9
Заказ N 13784

N3

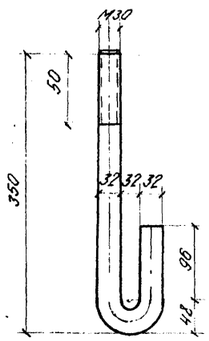
Фасад



1-1

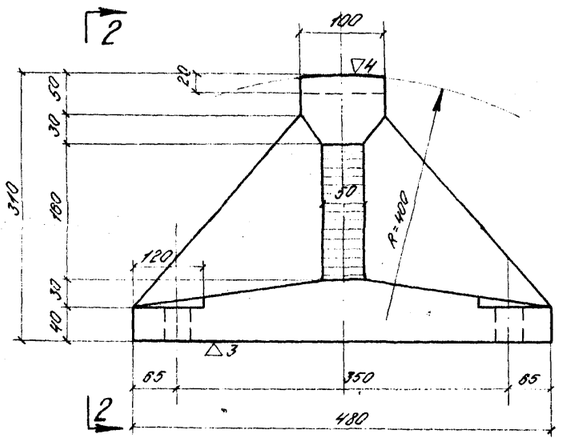


N7

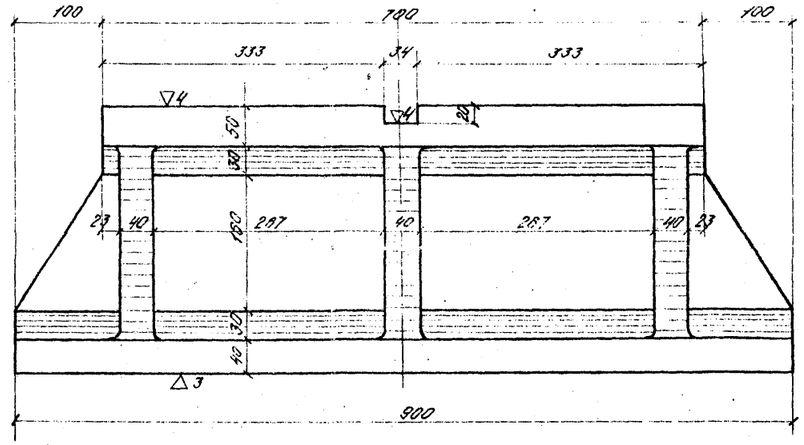


N20

Фасад



2-2

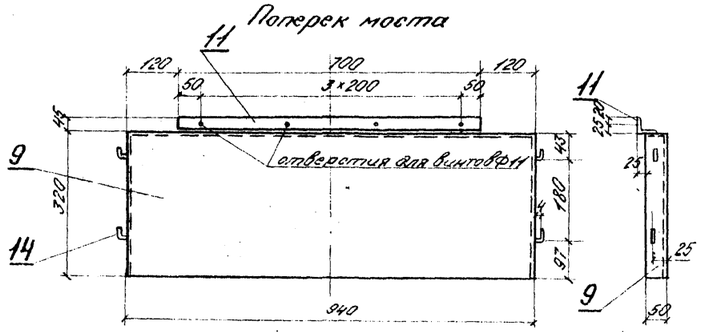


Примечание:

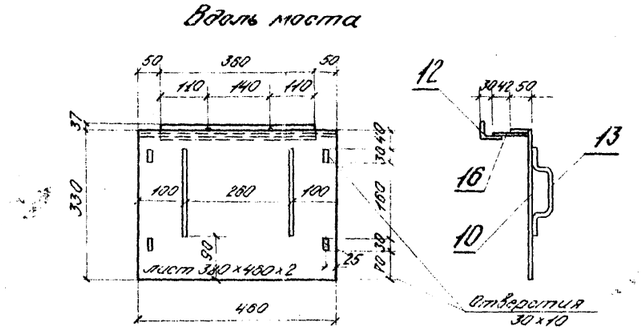
Для увязки см. листы N 20, 21, 23

Фартук подвижной опорной части

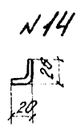
Поперек моста



Вдоль моста



N14



N13



Заводская марка С-2а

Изготовил	ЛГТИ	
Тираж экз.	9	
Заказ	1784	

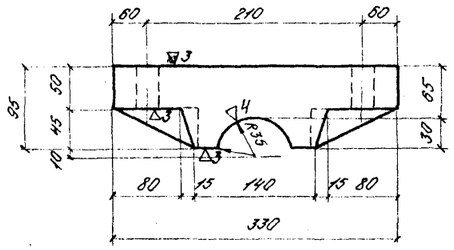
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

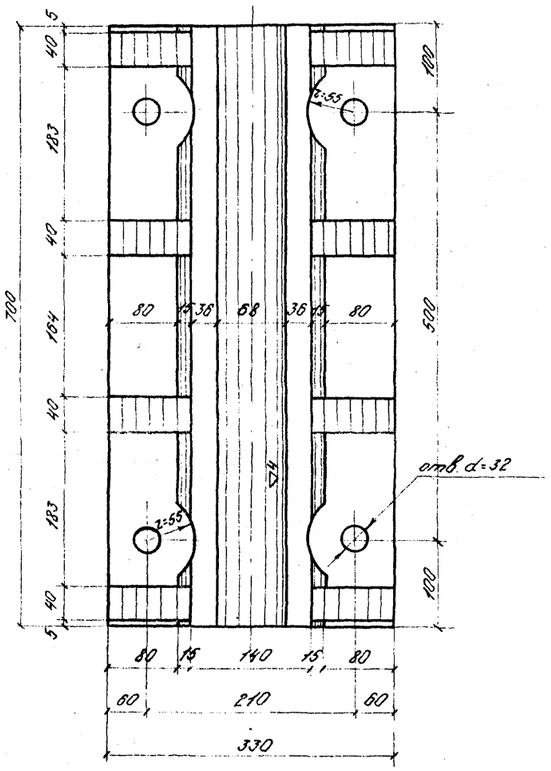
Литые опорные части для разрезного пролетного строения $\ell_п$ = 18,7 м (продолжение)

Гл. инж. пр-та	Толмачев	Котлов	Шифр N 775	Лист N 22
Рук. гр.	Шмидт	Галицын	1967 г. Кол. инж.	М-б
Рук. гр.	Шмидт	Смоленцев	08	1:5; 1:10
Проверил	Акулов	Акулова	577	26
Исполнил	Шмидт	Пантелеева		

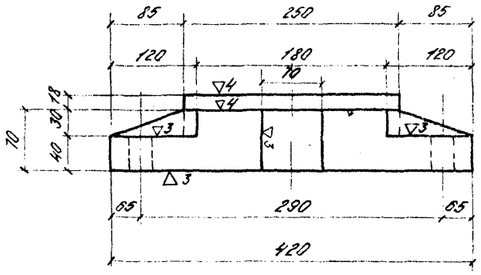
N1
Фасад



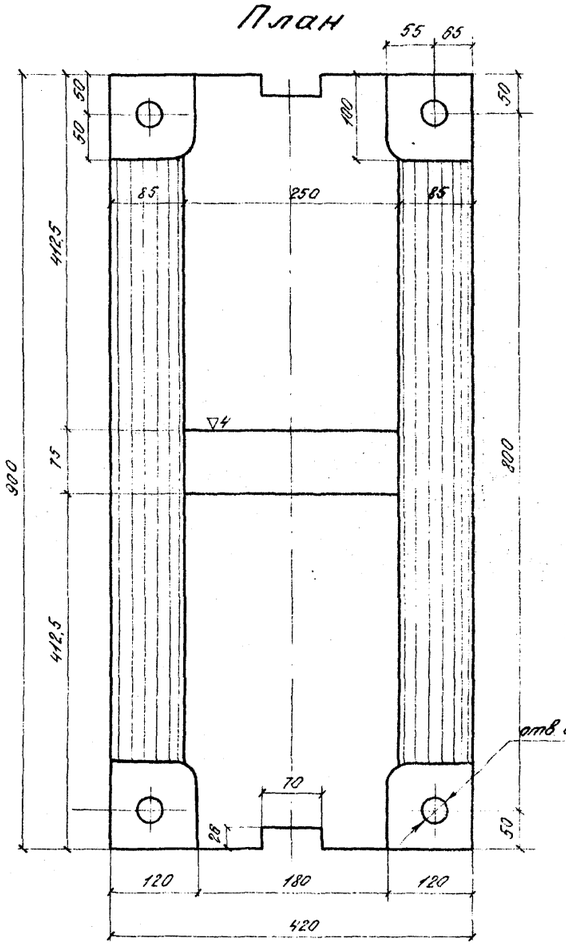
Вид снизу



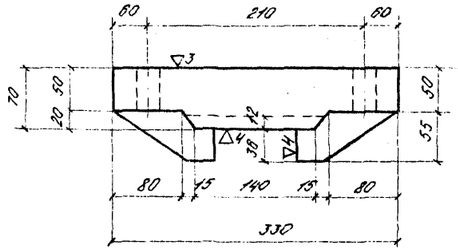
N4
Фасад



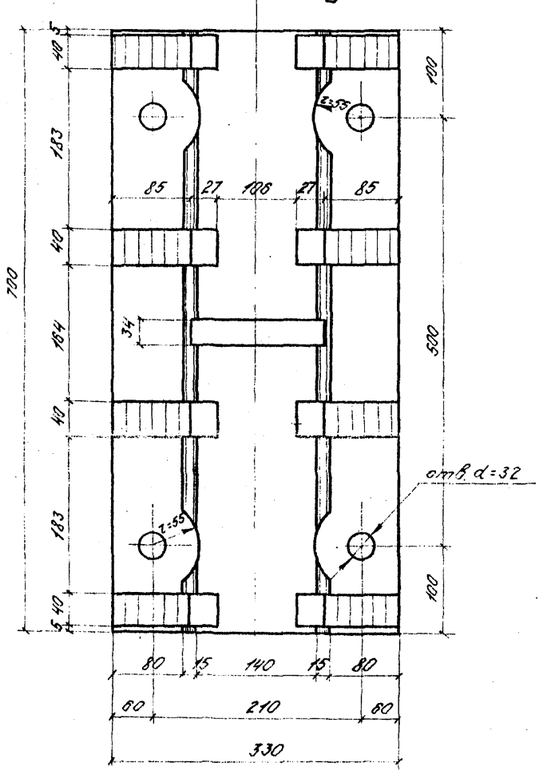
План



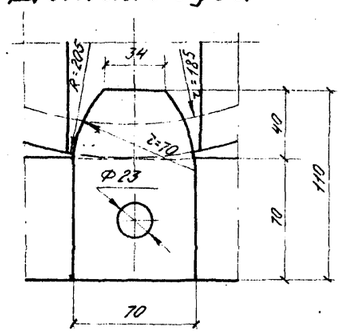
N18
Фасад



Вид снизу



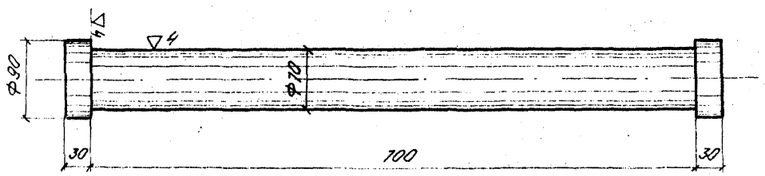
Деталь зуба



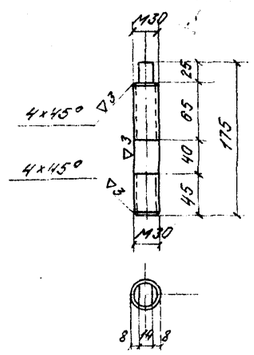
Примечание:

Для увязки см. листы 20, 21, 22.

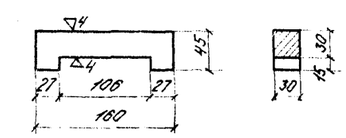
N2



N6



N19



Заводская марка
С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранспроект

Проект
стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристого пролетного строения l_n=18,7 м (продолжение)

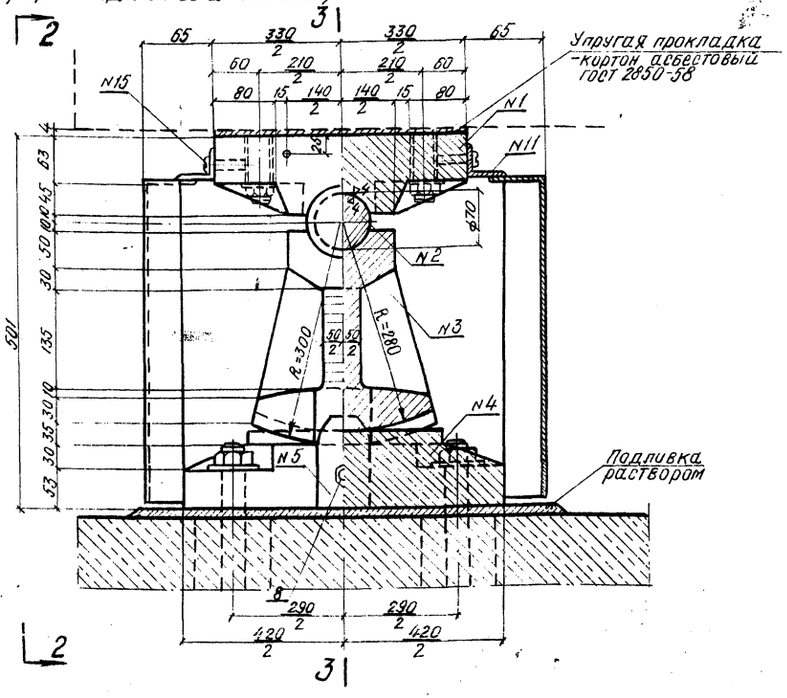
Нач. отд. типпр.		Артамонов	Шифр N775	Лист N23
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Кат. маш.	М-61-5
Рук. группы		Столяренцев	Сварн.	
Проверил		Акулова	577	27
Исполнил		Осенко		

Ленпроект	ЛГТМ	
Тираж экз.	3	
Заказ N	13784	

Подвижная опорная часть

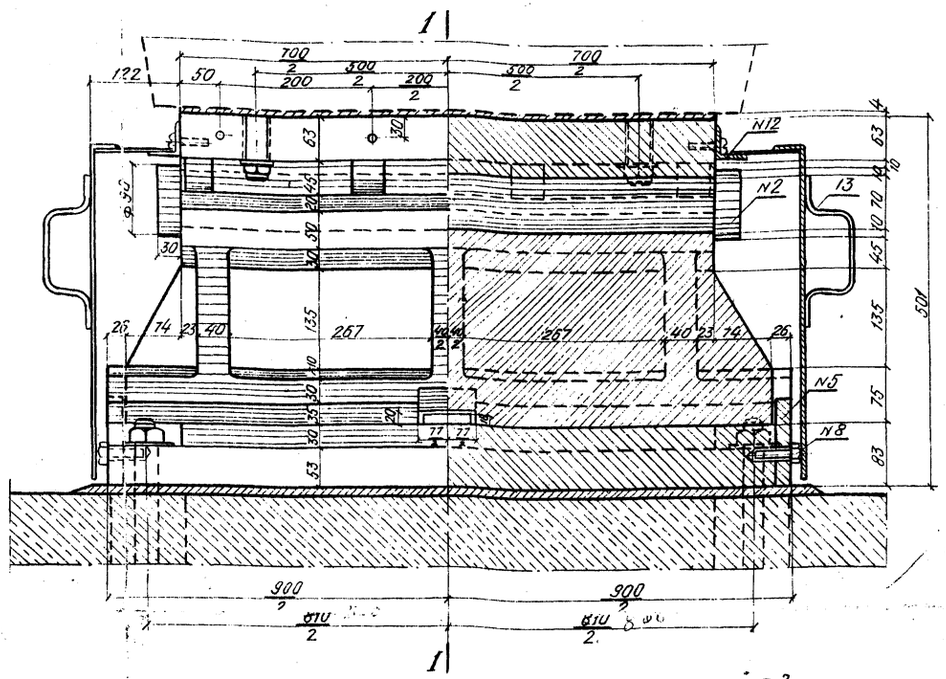
Фасад 1-1

(фартук вдоль моста не показан)



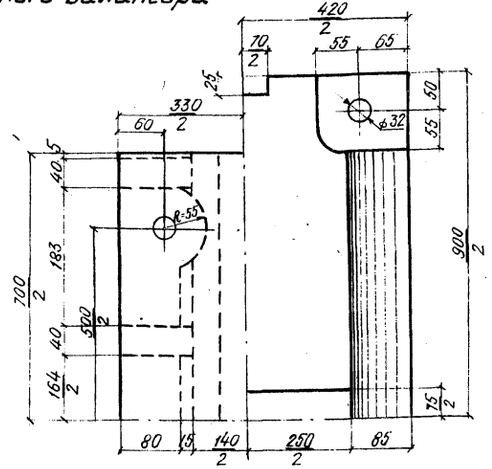
2-2 3-3

(фартук поперек моста не показан)



План верхнего балансира

План плиты



Спецификация металла

(подвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт.	Вес кг общий
1	Верхний балансир	Ст.25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	149,2	149,2
2	Шарнир	в Ст.3 кп2 ГОСТ 380-60*	d=70	700	1	22,8	22,8
3	Сектор	Ст.25Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	174,3	174,3
4	Плита	— » —	—	—	1	255,9	255,9
5	Зуб	Ст.3 ГОСТ 380-60*	70×25	123	2	1,6	3,2
6	Шпилька М30	в Ст.3 сп ГОСТ 380-60*	М30	185	4	1,7	4,7
7	Анкера крепления плиты к опоре	— » —	ф32	460	4	2,84	11,4
8	Болт крепления зуба	— » —	ф22	55	2	0,25	0,5
9	Лист фартука	Ст.0 ГОСТ 380-60*	451×2	1040	2	7,38	14,8
10	— » —	— » —	461×2	490	2	3,5	70
11	Уголок фартука	— » —	145×45×4	700	2	1,91	38
12	— » —	— » —	— » —	360	2	0,98	20
13	Ручка	— » —	ф6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	— » —	ф6	46	8	0,01	0,1
15	Винт	Ст.10 ГОСТ 1050-60*	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	Ст.0 ГОСТ 380-60*	60×2	460	2	0,65	1,3
17	Гайки анкерных болтов	Ст.20 ГОСТ 1050-60*	М30	—	8	0,23	1,8
	Итого металла на одну опорную часть						653,5

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристых преднапряженных пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м.
2. Материал литых деталей опорных частей – стальное литье из углеродистой стали марки 25 Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±20 мм.
4. Для увязки см. листы NN 25, 26 и 27.

Заводская марка С-2д

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов

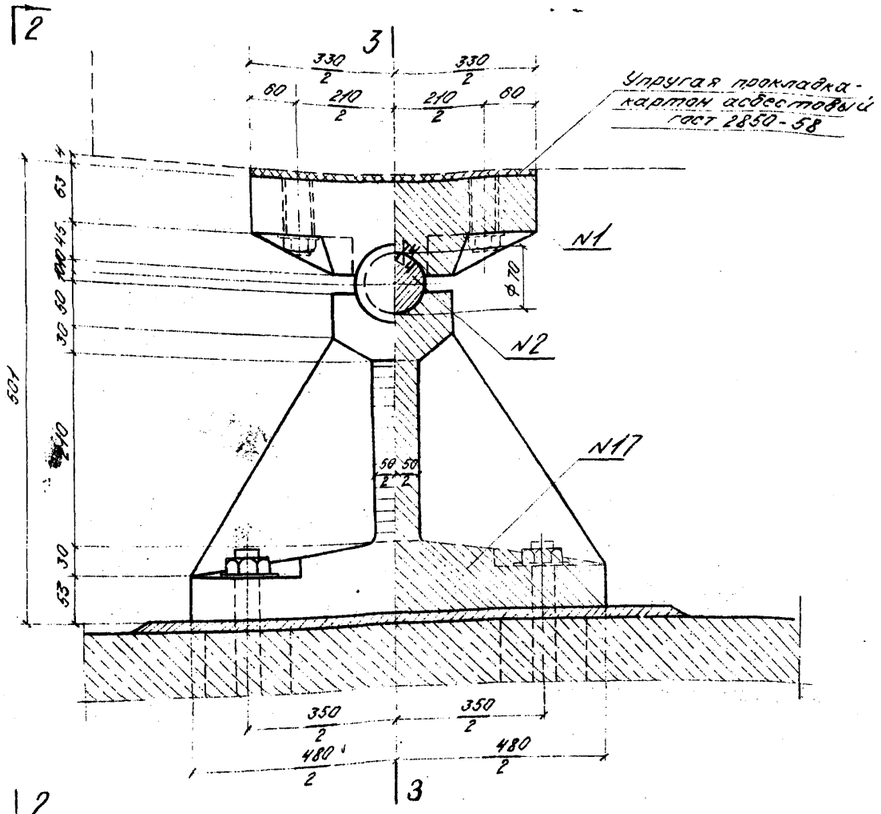
Литые опорные части для ребристых пролетных строений $\ell_р$ = 23,6 и 27,6 м.

Нач. отд. типпр.		Ртамонов	Шифр № 775 Лист № 24
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 копир. 5.68 М-б 1:5
Руковод. группы		Смоленцев	
Проверил		Спильчевская	577 28
Исполнил		Жданова	

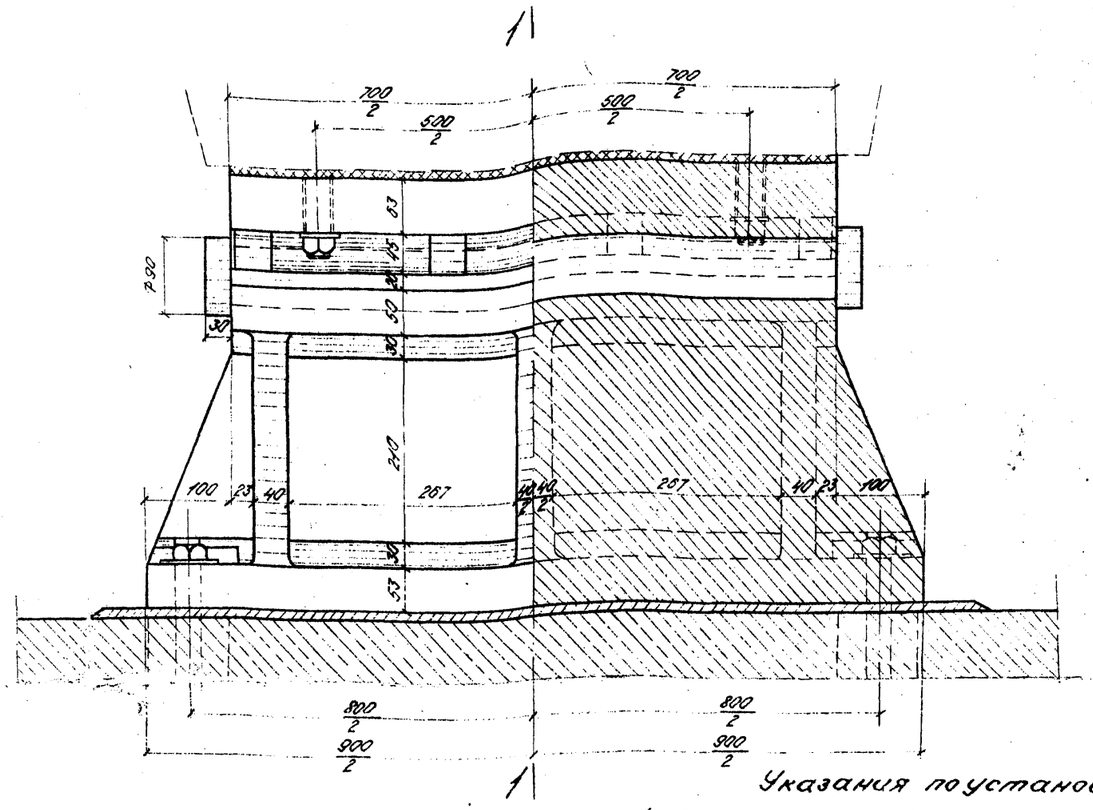
Светокопия ЛГТМ 9 Тираж экз 13784 Заказ №

Неподвижная опорная часть

Фасад 1-1

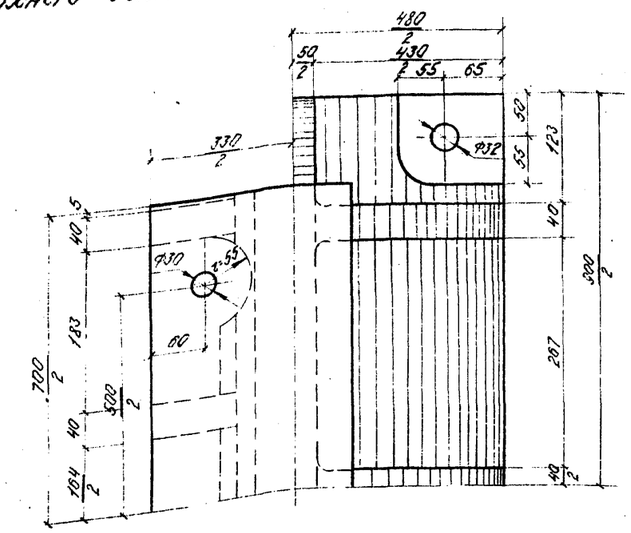


2-2 3-3



План верхнего балансира

План нижнего балансира



Спецификация металла
(неподвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и гост	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Ст 25 Л-III гост 977-55	—	—	1	149,2	149,2
2	Шарнир	В Ст. кол. гост 380-60*	d70	700	1	22,8	22,8
6	Шпилька М30	В Ст 3 сп гост 380-60*	М30	185	4	1,17	4,7
7	Анкера крепления нижнего балансира	В Ст 3 сп гост 380-60*	Ф32	450	4	2,84	11,4
18	Нижний балансир	Ст 25 Л-III гост 977-55	—	—	1	360,3	360,3
17	Гост 5915-82 Гайки анкерных болтов	Ст 20 гост 1050-60*	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на одну опорную часть							550,2

Примечание:

Для увязки см. листы 24, 26 и 27.

Указания по установке:

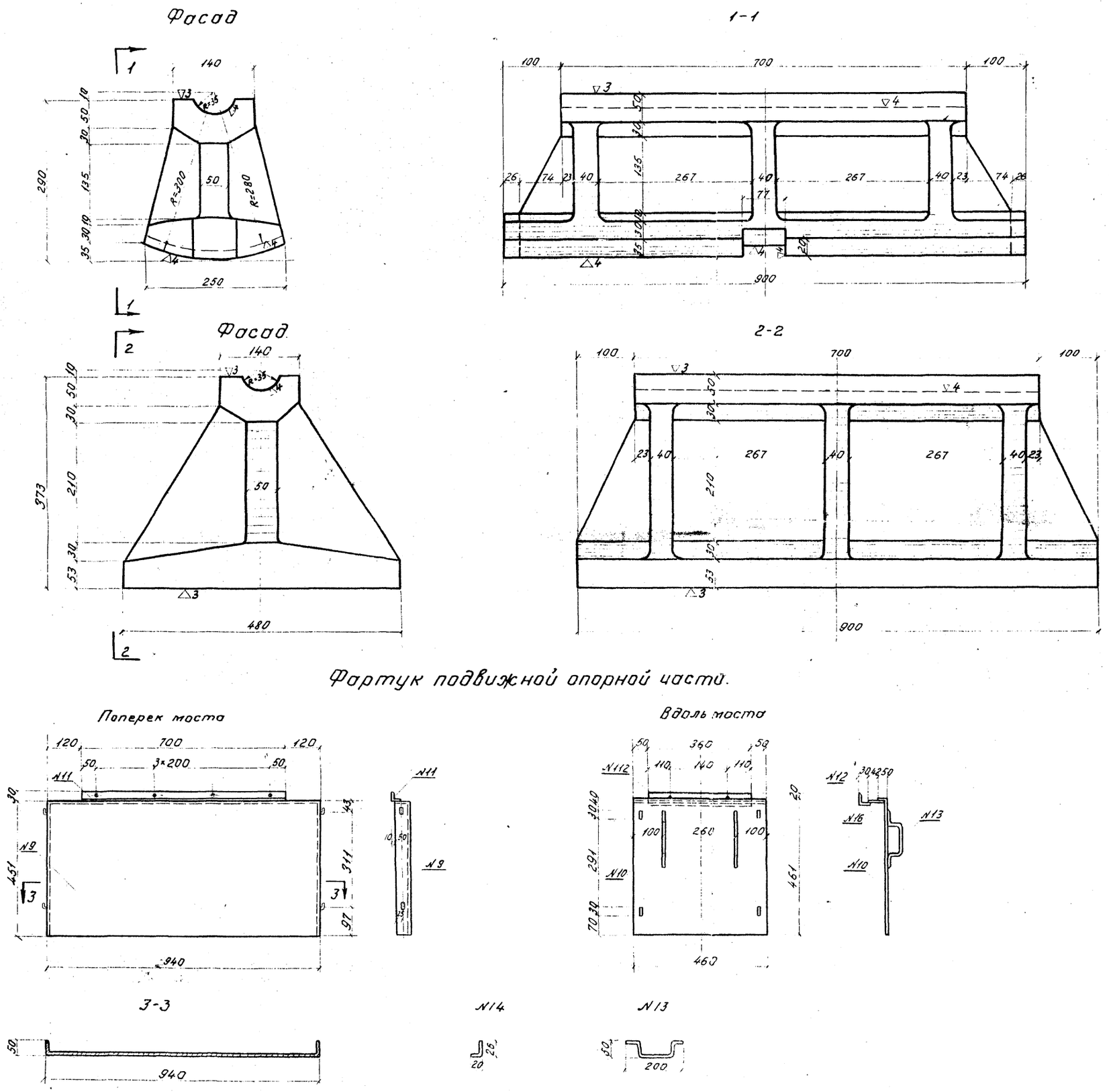
1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижнейх балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристых пролетных строений Сп=23,6 и 27,6 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N 25
Гл. инж. пр.	[signature]	Голицын	1967 г. Коп. [signature] Свер. [signature]	М-б 1:5
Рук. группы	[signature]	Смоленцев		
Проверил	[signature]	Спильчевская	577	29
Исполнил	[signature]	Ходан		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	



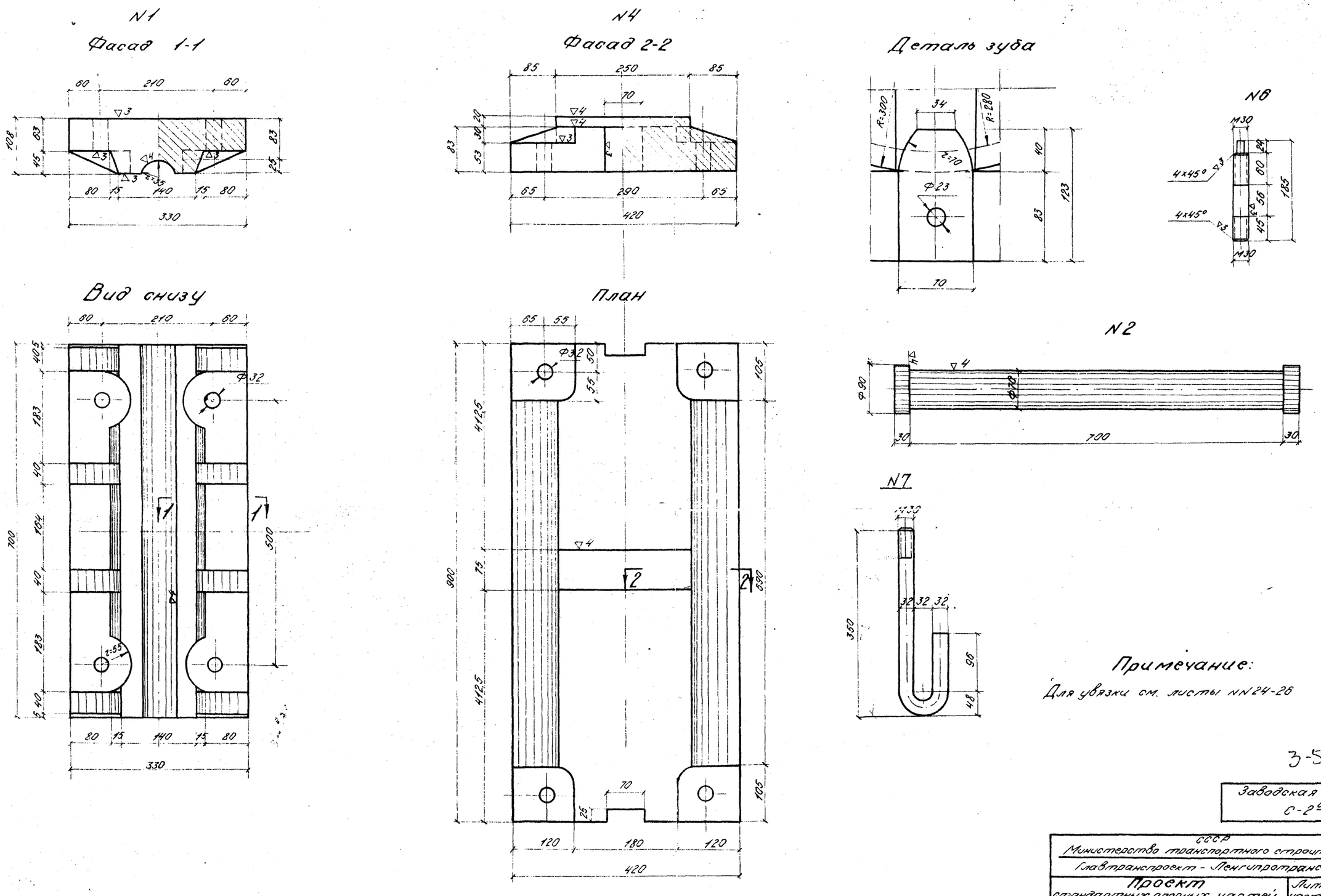
Примечание:

Для увязки см. листы NN 24, 25 и 27

Заводская марка
С-2а

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 23,6 и 27,6 м (продолжение)	
Нач. отд. т. пр.		Артамонов	шифр N 775	Лист N 26
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967г. копир.	м-б
Рук. группы		Столенцев	свер.	1:5 1:25
Проверил		Спильчевская	577	30
Исполнил		Ходан		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	



Примечание:

Для увязки см. листы NN 24-26

3-501-26

Заводская марка С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 23,6 и 27,6 м (продолжение)

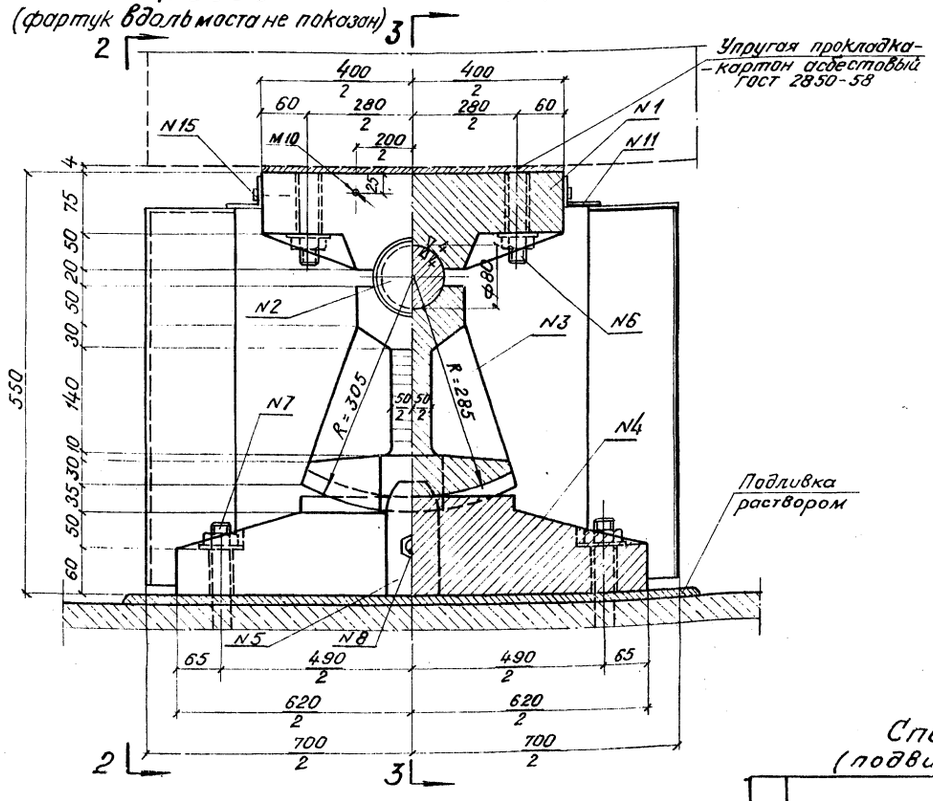
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 27
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Копир.	М-б 1:5
Рук. группы		Смоленцев	Свер.	
Проверил		Спильчевская	577	31
Исполнил		Ходан		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ N	13784

Подвижная опорная часть

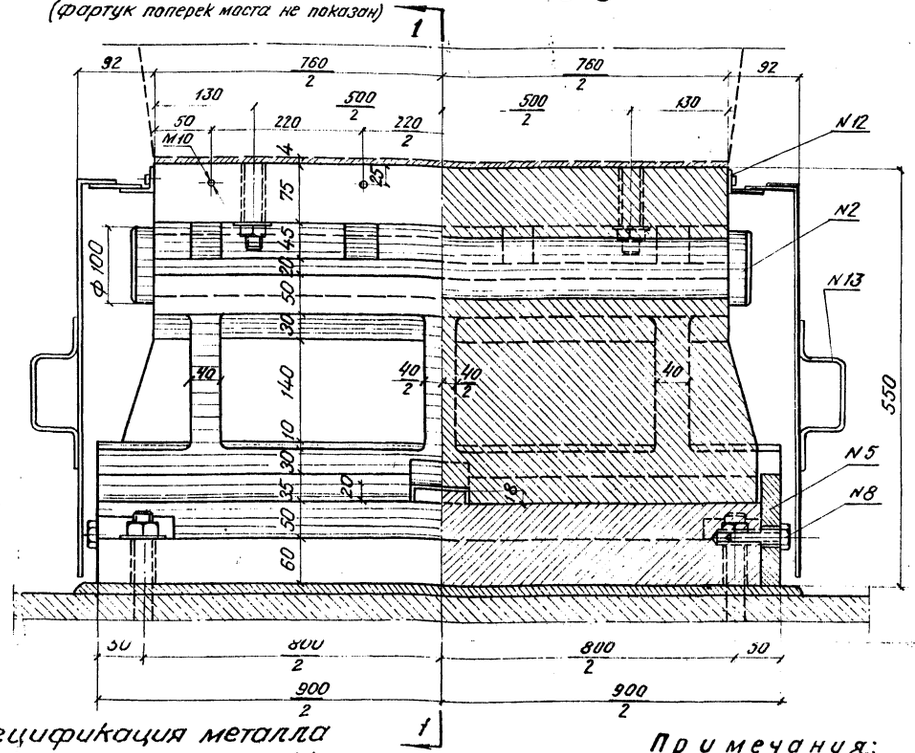
Фасад 1-1

(фартук вдоль моста не показан)

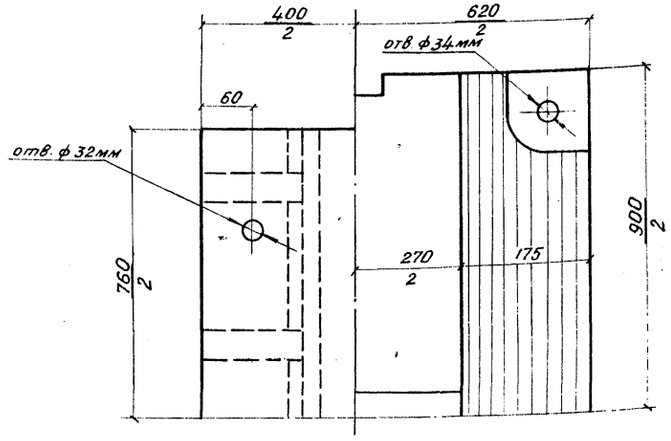


2-2 3-3

(фартук поперек моста не показан)



План верхнего балансира План плиты



Спецификация металла

(подвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	к-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	205,0	205,0
2	Шарнир	В Ст. 5 кв. ГОСТ 380-60	d=80	760	1	33,7	33,7
3	Сектор	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	240,0	240,0
4	Плита	"	—	—	1	412,0	412,0
5	Зуб	Ст. 0 ГОСТ 380-60	70×25	150	2	2,1	4,2
6	Шпилька М30	В Ст. 3 сп. ГОСТ 380-60	М30	195	4	1,2	4,8
7	Анкера крепления плиты к опоре	"	ф 32	500	4	3,16	12,6
8	Болт крепления зуба	"	ф 22	55	2	0,25	0,5
9	Лист фартука	Ст. 0 ГОСТ 380-60	630×2	1220	2	12,0	24,0
10	" "	"	530×2	700	2	5,8	11,6
11	Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	45×45×4	760	2	2,1	4,2
12	" "	"	"	400	2	1,1	2,2
13	Ручки	"	ф 6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	"	ф 6	46	8	0,01	0,1
15	Винт ГОСТ 1491-62	Ст. 10 ГОСТ 1050-60	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	Ст. 0 ГОСТ 380-60	60×2	700	2	0,7	1,4
17	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на одну опорную часть							958,8

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 34,2 м.
2. Материал литых деталей опорных частей — стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
4. Для увязки см. листы N 29-31.

Заводская марка С-2б

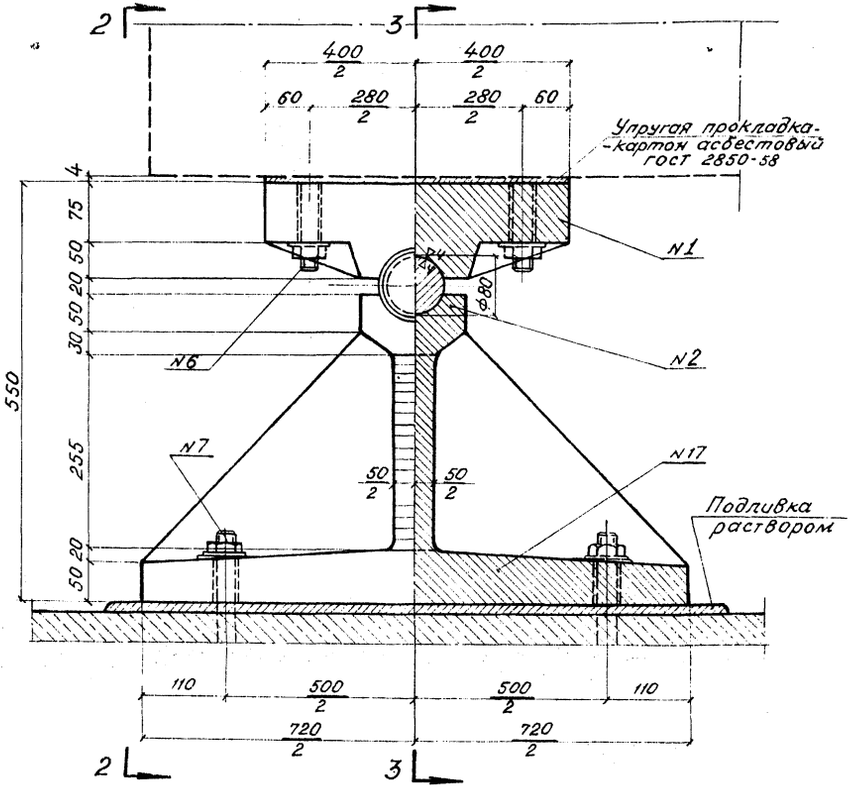
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 34,2 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 28
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 Коп.	М-б
Руков. группы		Смоленцев	Св.	1:5
Проверил		Ляпустин	577	32
Исполнил		Пантелеева		

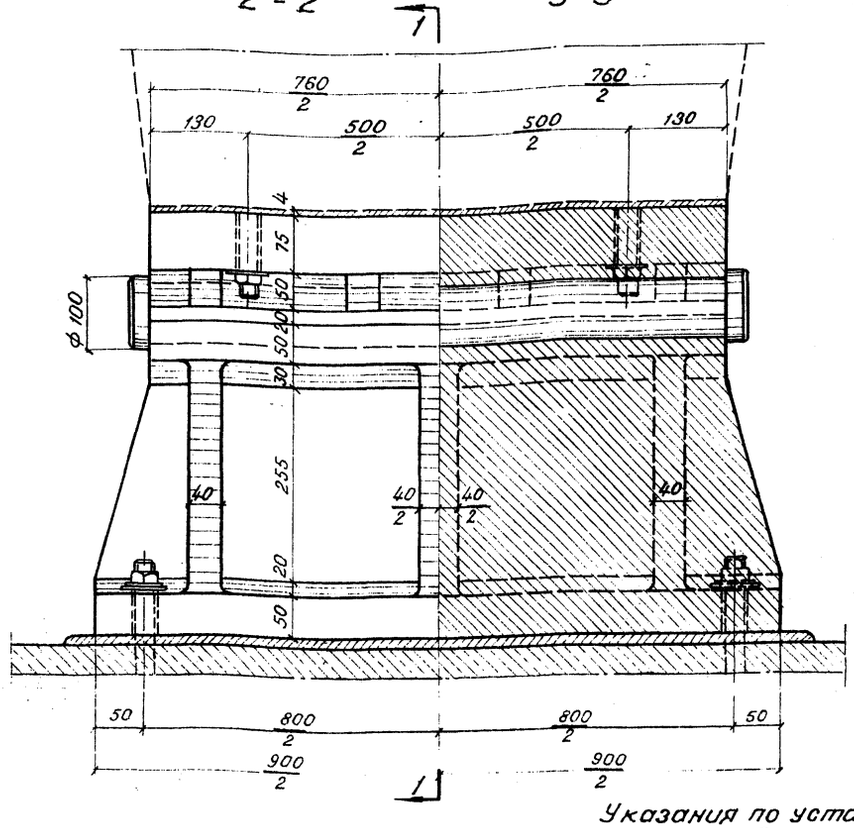
Светокопия ЛГТМ
Тираж экз.
Заказ N

Неподвижная опорная часть

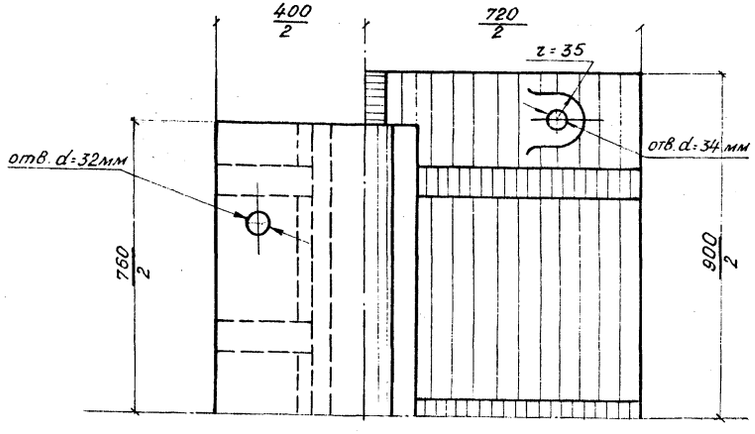
фасад 1-1



2-2 3-3



План верхнего балансира



План нижнего балансира

Спецификация металла (неподвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	ст.25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	205,0	205,0
2	Шарнир	В ст.5 кп* ГОСТ 380-60*	d=80	760	1	33,7	33,7
6	Шпилька М30	В ст.3 сп к ГОСТ 380-60	М30	195	4	1,2	4,8
7	Анкер крепления нижнего балансира	"	ф32	500	4	3,16	12,6
17	Нижний балансир	ст.25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	532,0	532,0
18	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст.20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на одну опорную часть							789,9

Примечание:

Для увязки см. листы N28, 30 и 31.

Указания по установке

1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы – правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию"
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров

Заводская марка С-2б

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

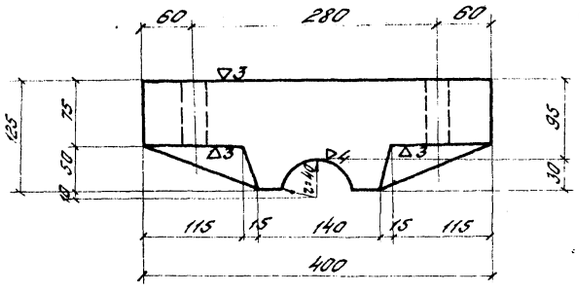
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристого пролетного строения $\ell_п$ = 34,2 м (продолжение)

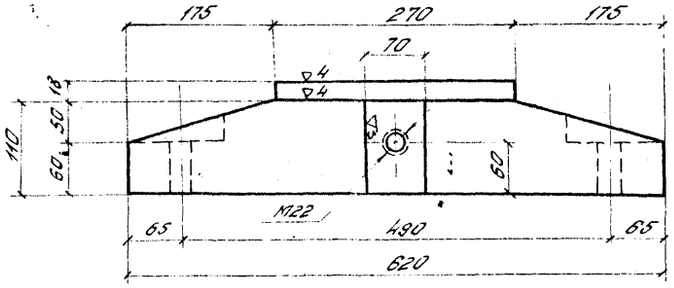
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 29
Гл. инж. пр-та		Голицых	1967г.	М-6
Рук. гр.		Смоленцев		1:5
Проверил		Лапустин	577	33
Исполнил		Понтекеева		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	

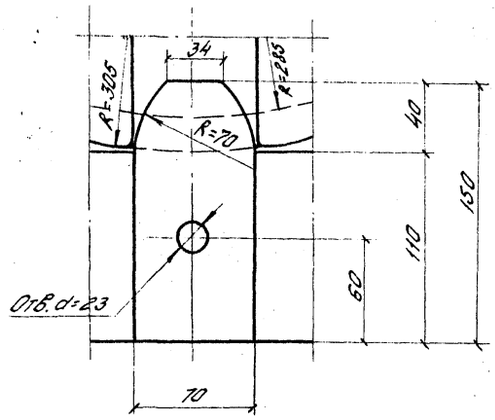
№1
Фасад



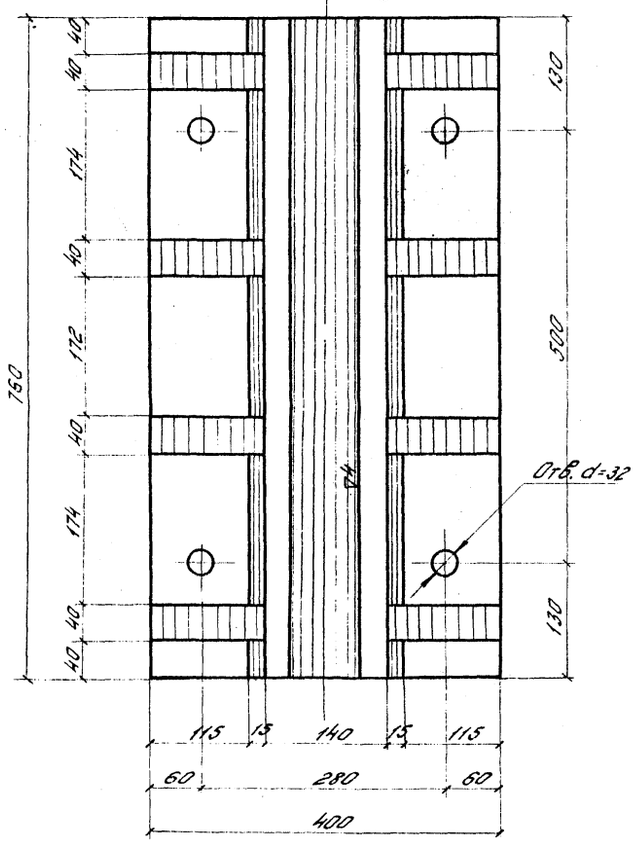
№4
Фасад



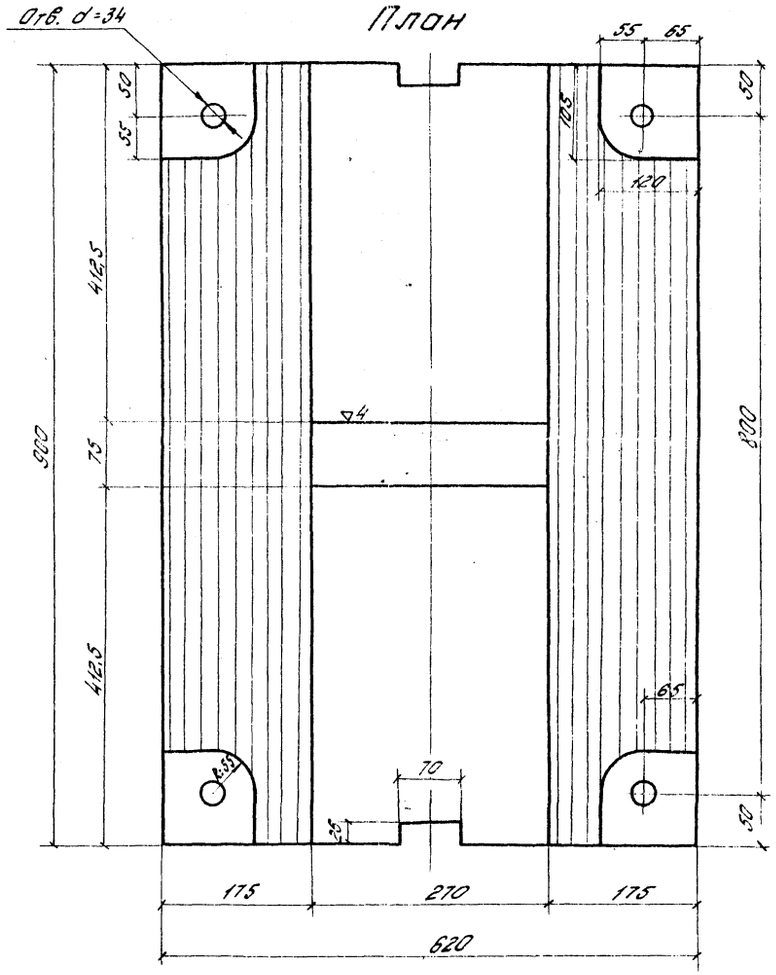
Деталь зуба



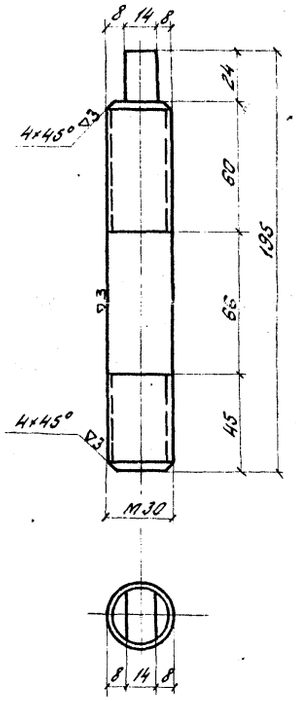
Вид снизу



План

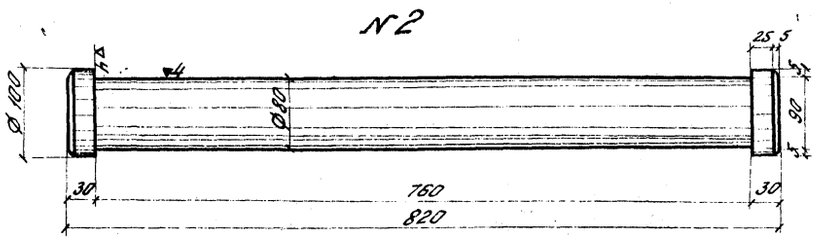


№6



Заводская марка
С-25

№2

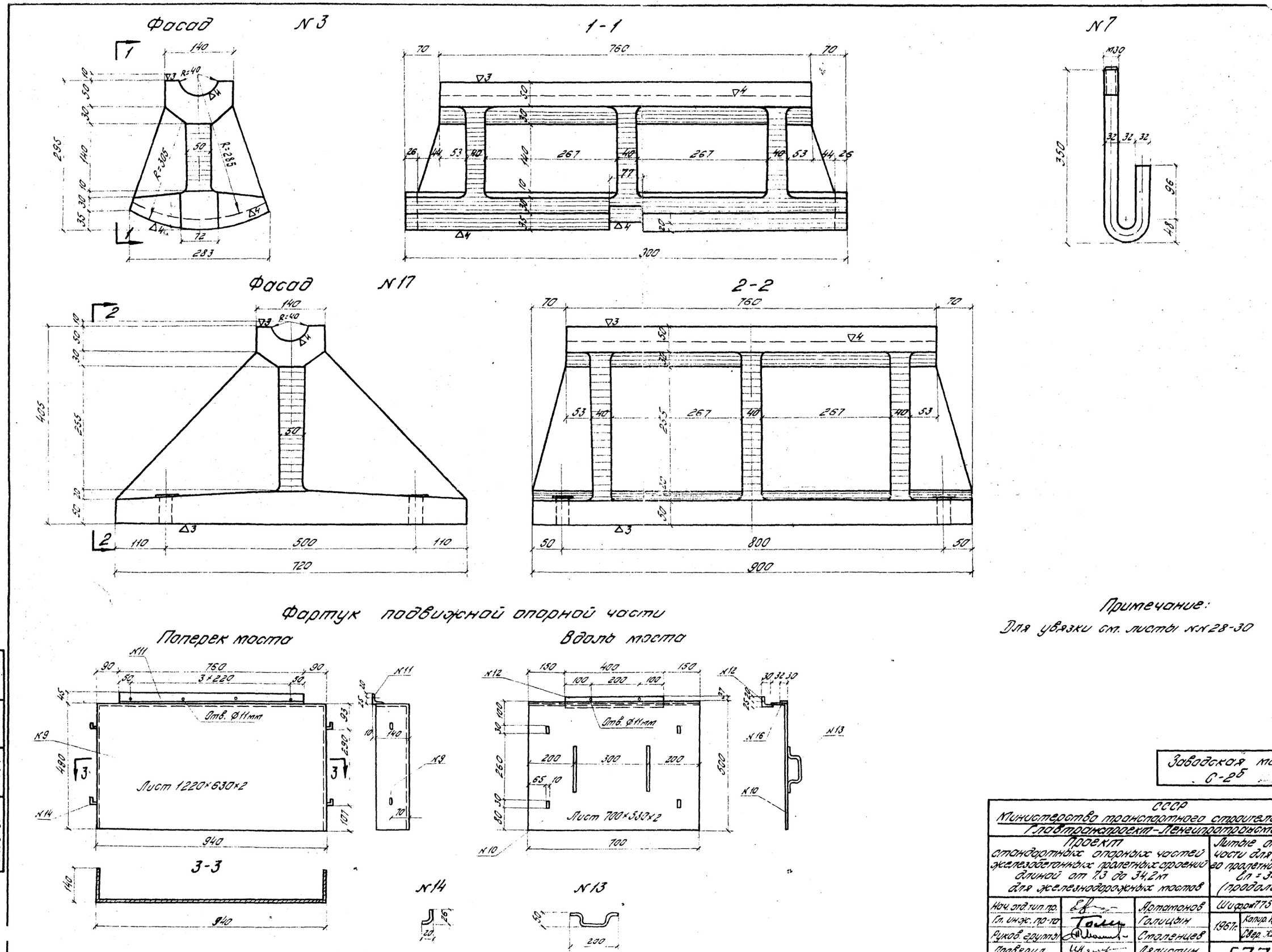


Примечание:
Для увязки см. листы №№ 28, 29 и 31

Светокопия	Л.ГИП	
Тираж экз.	9	13784
Заказ №		

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_{п}$ = 34,2 м (продолжение)		
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 477.3		Лист № 30
Гл. инж. пр-то		Голицын	1967 г.	Калуга Б-й Сбор. Кат.	Масштаб 1:5
Рук. гр.		Сталенцев			
Проверил		Лялустин	577		34
Исполнил		Пантелеева			



Примечание:
Для увязки см. листы №№ 28-30

Заводская марка С-2б

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 34,2 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 31
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Копир.	Масштаб 1:5; 1:10
Руков. группы		Столенцев	Свер.	
Проверил		Ляпустин	577	35
Исполнил		Пантелеева		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	

gost.e-ecolog.ru